63
1376

Die Deutsche Arbeitsfront

Oak Street
UNCLASSIFIED

Grundlehrgang für die Holzbearbeitung im Bergbau

Herausgeber: Der Reichsorganisationsleiter der NSDAP

BB 503 | V 696 | 3/
ü 1/6.40
Rm 12

Grundlehrgang

Die Holzbearbeitung im Bergbau

Verfasser: Erich Weinert, Halle

Nr. 696

Verantwortlich und bearbeitet: Amt für Berufserziehung und Betriebsführung der Deutschen Arbeitsfront. In Zusammenarbeit mit Fachamt Bergbau in der Deutschen Arbeitsfront. Verlag: Lehrmittelzentrale der Deutschen Arbeitsfront, Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin-Zehlendorf, Teltower Damm 87-91

Druckort Berlin — 1941 — Lz 314

63
1376

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 5
Grundsätzliches 7
Werkstoffkunde 9
Werkzeugkunde 15
Grundfertigkeiten 31
Merkregeln für den Ausbildungsleiter 33
Schema der Grundfertigkeiten 35
Arbeiten mit der Säge 37
Arbeiten mit Fäustel und Nägel 45
Arbeiten mit Fäustel und Keil 51
Arbeiten mit dem Beil 55
Arbeiten mit dem Bohrer 81
Arbeiten mit dem Stemmeisen 83
Leistungsprobe 93
Schlußwort 105

Lib Rec (Bds) 14 juil 47 x.c.

Methode zur Vermittlung dieses Verfahrens. Es soll damit nicht gesagt sein, daß dieser Grundlehrgang allen Ansprüchen in dieser Richtung restlos gerecht wird. Obwohl er in der Praxis erprobt wurde, besteht doch die Möglichkeit, daß diese oder jene Uebung praktisch oder pädagogisch durchaus verbesserungsfähig ist. Je mehr Mitteilungen über den Erfolg bzw. Verbesserungsvorschläge zur Kenntnis gebracht werden, desto eher kann er so gestaltet werden, daß er seinen Zweck voll erreicht, denn auf dem Gebiet der Berufserziehung darf niemals eine Erstarrung eintreten.

Die Deutsche Arbeitsfront
Amt für Berufserziehung und Betriebsführung.

1941

Grundsätzliches

In den ersten Ausbildungsarbeiten, die meist auf einen kürzeren Zeitraum (drei Monate) zusammengefaßt wurden, war es bisher üblich, eine methodisch aufgebaute Reihe von Aufgaben zu stellen, die zu erfüllen waren. Man ließ an diesen Aufgaben die jeweilige Fertigkeit sich entwickeln, indem man die Aufgabe bis zur völligen Beherrschung wiederholen ließ. Meist wurde der Lernende aber durch die häufige Wiederholung so gelangweilt, daß er nie die Aufgabe meisterte. Wir sahen uns daher veranlaßt, diese Art als den heutigen Erkenntnissen nicht mehr entsprechend abzulehnen und eine Aufgliederung in die eigentliche Erlernung der Fertigkeiten und die Erprobung derselben durch eine Aufgabe, nachdem diese selbst wieder erlernt worden war, vorzunehmen. In einem lückenlosen Stufenbau wird die Entfaltung der Fertigkeit vom Kennen bis zum höchsten Grade, dem Beherrschen, möglich gemacht.

Wir haben dieser Tatsache Rechnung getragen und nicht nur Aufgaben gestellt, sondern ausgesprochene Uebungsarbeiten eingesetzt, die keine abgeschlossene Gestaltung erfordern, sondern nur den Zweck haben, die stufenweise Entfaltung der Fertigkeit zu ermöglichen. Daher haben wir das Hauptgewicht auf die rein arbeitskundliche Entwicklung der Grundfertigkeiten gelegt.

Der nächstwichtige Punkt sind die ausführlichen pädagogischen Anweisungen, denen dann die Planaufgaben folgen, die sich in Uebungsarbeiten, Prüfungsaufgaben und Leistungsaufgaben gliedern.

Diese Art der Lehrmethode, die für den Grundlehrgang der ersten drei Monate gezeigt wird, sollte grundsätzlich in der ganzen Lehrzeit für sämtliche Fertigkeiten eingehalten werden.

Werkstoffkunde

Um das Holz werkmäßig richtig bearbeiten zu können, muß man das Wesen des Werkstoffes, seine Lebensbedingungen, seine Lebensäußerungen und seine Eigenschaften kennen.

Das Holz ist kein in sich gleichartiger Stoff von einfachem Gefüge wie Metall oder Stein, sondern ein Gewebe aus pflanzlichen Zellen. Die Holzfaser besteht aus solchen zu Strängen zusammengewachsenen Zellen, die ihrem Organismus, d. h. dem Baum, Gestalt und Festigkeit geben.

Der Baum nimmt seine Aufbaustoffe aus Luft und Boden durch die Blätter und Wurzeln auf (Bild 1) und wandelt sie in Zucker, Stärke und Eiweiß um. Dies sind die Aufbaustoffe allen tierischen und pflanzlichen Lebens.

Das Wachstum des Baumes ist von der Verwertung der Sonnenenergie abhängig. Deshalb vollzieht sich auch dieses Wachstum im Frühling und Sommer und kommt im Winter zum Stillstand. Zu Anfang des jährlichen Wachstums — im Frühling — werden große, dünnwandige Zellen gebildet und am Ende — im Spätsommer — kleine dickwandige, die meist etwas dunkler gefärbt und härter sind (Bild 2). Den hierdurch bedingten ringförmigen Aufbau des Holzes können wir im Querschnitt an den sogenannten Jahresringen erkennen.

Im späteren Alter des Baumes findet, von der Mitte ausgehend, eine Art Verknöcherung der Gefäße statt. In den Gefäßen lagern sich Zellinhaltsstoffe ab, und es kommt zur Bildung des Kerns. Der Kern nimmt am Aufbau nicht mehr teil, seine Gefäße sind verstopft, so daß der Auf- und Abstieg der Säfte in ihnen nicht mehr stattfinden kann. Dagegen wird der ringförmige Mantel um den Kern herum vom Saft durchflossen. Man nennt diesen Mantel Splint.

Die verschiedenen Holzarten unterscheiden sich hauptsächlich durch den verschiedenartigen Aufbau der Gefäße, der sich in Aussehen und Farbe bemerkbar macht.

Ein Viertel des deutschen Bodens trägt Wald; trotzdem muß Holz aus dem Ausland eingeführt werden. Nadelholz stellt 85 % und Laubholz 15 % des inländischen Nutzholzes.

Der deutsche Bergbau verarbeitet etwa ein Zehntel des gesamten inländischen Holzbedarfs. Es werden vornehmlich Nadelhölzer verwendet. Unter diesen steht an erster Stelle das Kiefernholz, da Fichte und Tanne von der deutschen Wirtschaft anderweitig gebraucht werden. Der starke Anteil an Kiefernholz ist dadurch bedingt, daß der deutsche Wald beinahe zur Hälfte aus Kiefern besteht, und weil die Kiefer die vom Grubenholz verlangten Eigenschaften — Druckfestigkeit, Biegefestigkeit und Warnvermögen — in hervorragendem Maße besitzt. Druckfestigkeit ist das Widerstandsvermögen gegen einen Druck, der das Holz in Richtung seiner Achse zusammenzudrücken versucht. Biegefestigkeit ist der Widerstand gegen seitlichen Druck. Das Warnvermögen ist die wichtigste Grubenholzeigenschaft und äußert sich beim Bruch des Holzes, d. h. beim gewaltsamen Zerreißen der Holzfasern durch ein Geräusch, das mit einem mehr oder weniger lauten Knistern und Knattern beginnt und das der Bergmann „Warnen" nennt. Langfaseriges Holz

(Kiefer, Fichte, Eiche) bricht langsam und hat ein gutes Warnvermögen; kurzfaseriges Holz (Buche, Birke) bricht plötzlich kurz ab, ohne zu warnen.

Von den Laubhölzern findet die Eiche zu Sonderzwecken im Bergbau Verwendung. Sie hat alle guten Grubenholzeigenschaften, vor allem eine gute Biegefestigkeit. Rundhölzer werden vorwiegend zu Stempeln und Kappen, Schnittholz für Schalhölzer verwendet. Da das Grubenholz klassenmäßig gerade vor dem Brennholz steht, findet es im Walde nicht immer die Pflege, die ihm eigentlich zukommen sollte. Deshalb ist im Betrieb darauf zu achten, daß nur gesundes Holz zur Verwendung kommt.

Wenn das Holz auf den Holzplatz kommt, ist es oft noch sehr frisch. Deshalb muß es so gelagert werden, daß eine gute Luftzirkulation gesichert ist. Auf Plätzen, wo Holz lagert, darf kein faulendes Holz liegen, da dieses leicht das gesunde ansteckt. Die Abmessungen des Grubenholzes liegen im üblichen Streckenausbau für die Stempel- und Kappenlänge zwischen 2 und 3 m Länge und 12 bis 16 cm Stärke. Die Länge mißt man mit dem Zollstock, den Durchmesser mit der Meßlupe. Da die Hölzer nicht alle genau rund sind, mißt man einmal in der Mitte, an der schmalsten und an der breitesten Stelle (Messung übers Kreuz) und rechnet den Durchschnittswert aus. Der Halbmesser ist die Hälfte des Durchmessers. Die bekannteste Formel für die Berechnung eines Stempels lautet: Halbmesser × Halbmesser × 3,14 × Länge.

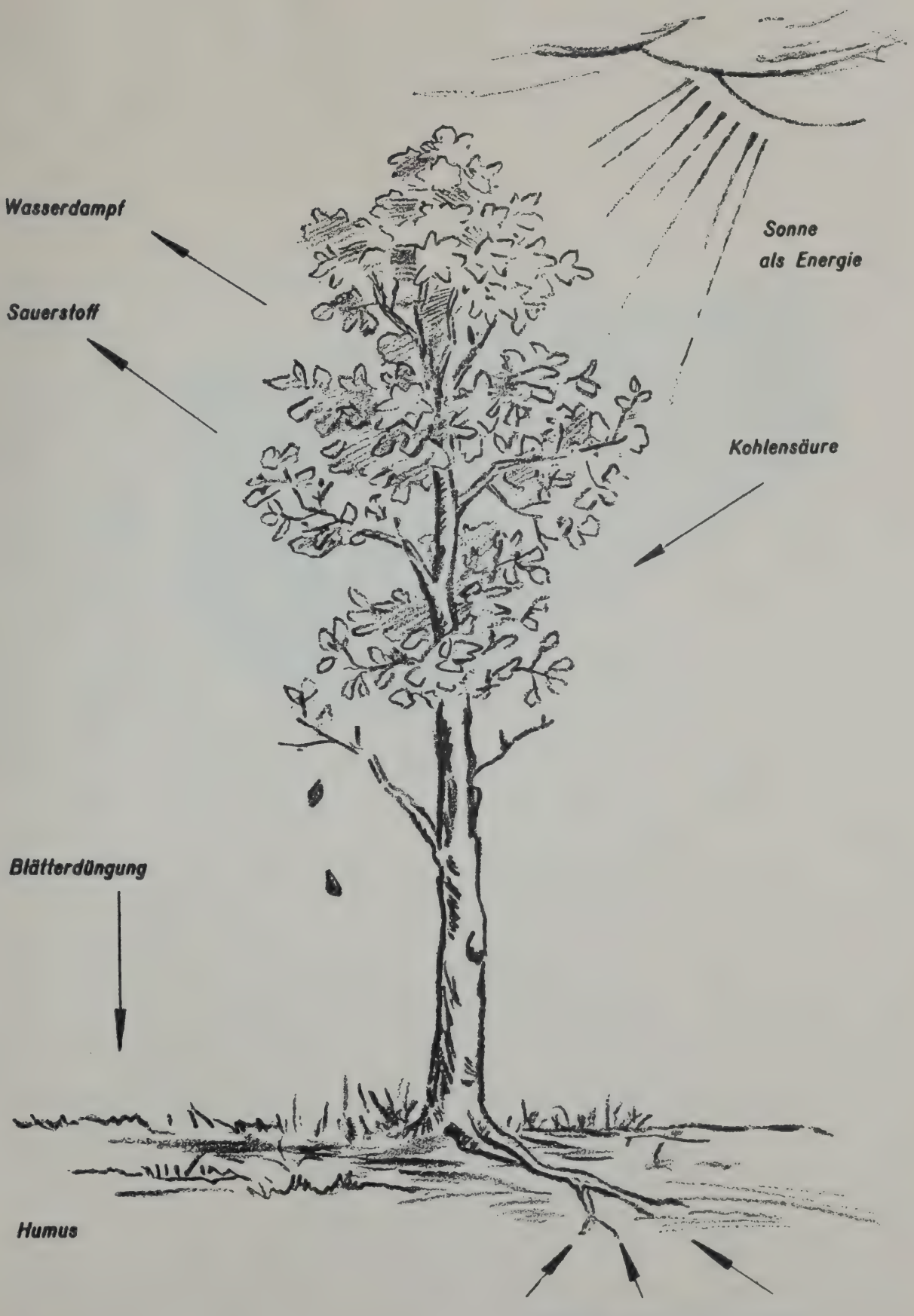
Das Holz ist als Werkstoff deshalb so geschätzt, weil es gegen Schäden jeder Art sehr widerstandsfähig ist und sich sehr leicht bearbeiten läßt. Die zum Bearbeiten des Holzes im Bergbau gebrauchten Werkzeuge werden im nächsten Abschnitt geschildert.

Bei den Arbeiten für die Grundausbildung des bergmännischen Nachwuchses am Holz werden die gebräuchlichen Holzarten verwendet. Stets ist auf sparsamsten Verbrauch und sorgfältige Lagerung des Holzes hinzuweisen. Es soll auch möglichst darauf gesehen werden, daß für alle Aufgaben Hölzer mit den üblichen Abmessungen benutzt werden, damit die spätere Verwendungsmöglichkeit des Holzes im Betrieb gegeben ist. Uebungsarbeiten sollen an ausgebautem Holz erfolgen, das nur noch als Brennholz verwendet werden kann.

Amt für Berufserziehung und Betriebsführung

Umlauf der Säfte

Holzbearbeitung im Bergbau



Blatt 1

Aufbau des Holzes

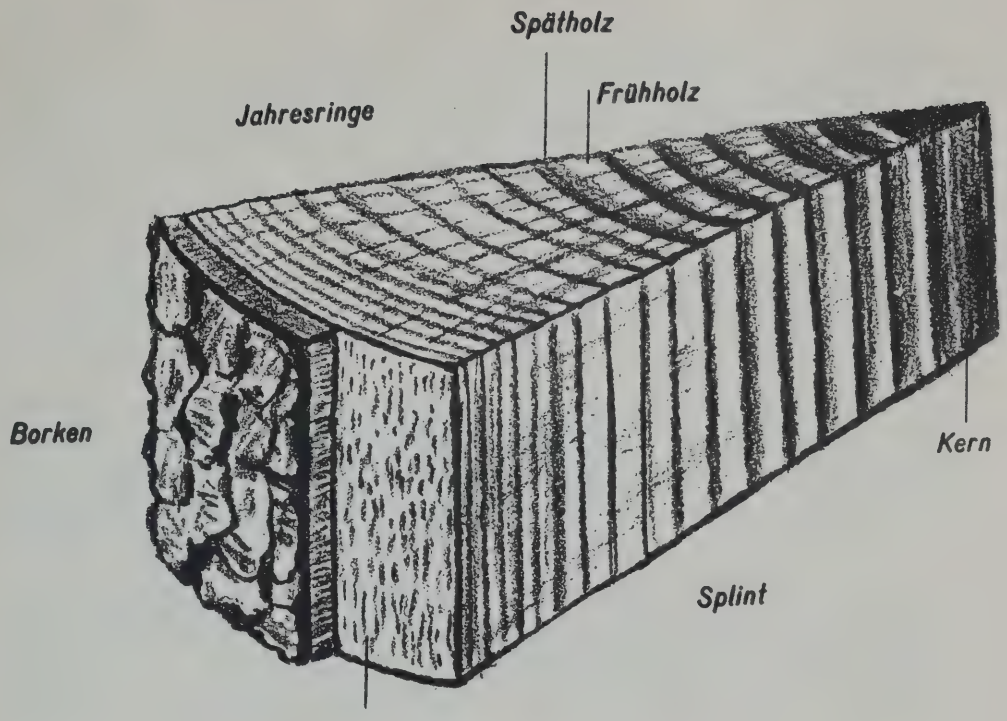


Bild 2

Werkzeugkunde

Es ist grundsätzlich darauf zu achten, daß die Grundlehre nur mit den Werkzeugen erfolgt, die später auch untertage zur Verfügung stehen. Der Zweck des Lehrganges kann nur durch ständiges Ueben mit diesen Werkzeugen erreicht werden. Deshalb ist bei der Anlernung die Benutzung von Maschinen, z. B. Stempelanspitzmaschinen, grundsätzlich zu vermeiden.

1. Die Säge.

Die Säge ist für den Bergmann eins der wichtigsten Werkzeuge bei der Holzbearbeitung. Sie dient zum Trennen (Teilen) des Holzes. Der wesentlichste Teil der Säge ist das Sägeblatt aus hochwertigem Stahl. Das Blatt ist mit Zähnen versehen, die verschiedene Formen aufweisen können. Jeder Zahn hebt einen Span des Holzes ab. Die Summe der Zähne ergibt die Zahl der bei jedem Durchzug der Säge anfallenden Späne = Sägeschnitt.

Wir unterscheiden gespannte und ungespannte Sägen. Beide Formen sind im Bergbau üblich, nämlich die Bügel- und die Schrotsäge. (Bügelsäge Bild 4, Schrotsäge Bild 3.)

Die Art der Spannung weicht von der im Schreiner- und Zimmererhandwerk gebräuchlichen ab. Die Spannung der Bergmannssäge — einer Bügelsäge — wird durch ein gebogenes Eschen- oder Eichenholz erzielt. Es werden auch Sägen mit Stahlrohrbügel verwendet. Zum Zersägen starker Hölzer wird die ungespannte Schrotsäge benutzt.

Bei beiden Sägen ist das Sägeblatt gleichmäßig gezahnt. Die Zähne (Bild 5) sind gleichschenklig oder, wie der Fachmann sagt, „zurückspringend". Diese Zahnform (Bild 5, 1) läßt die Säge nach beiden Längsrichtungen hin wirksam werden. Die Zähne enden in einem spitzen Winkel. Die dadurch bedingte Zahnform ist für weiches Holz besonders geeignet.

Der „vorspringende" oder „stumpfwinklige" Zahn läßt die Säge stoßend oder reißend wirken. Er wird besonders bei Maschinensägen angewandt (Bild 5, 2).

Auch der „rechtwinklige" Zahn wirkt stoßend, doch reißt er nicht so stark wie der „stumpfwinklige". Man braucht ihn bei Handsägen mit einseitiger Wirkung (Tischlersäge) (Bild 5, 3).

Auf schwachen Stoß ist der „spitzwinklige" Zahn eingestellt (Bild 5, 4). Er wirkt mehr schabend als reißend und wird bei Fuchsschwänzen angewandt.

Trotz guter Zahnung würde die Säge beim Sägeschnitt viel Widerstand finden und festklemmen, weil auf der ganzen Blattbreite ein großer Reibungswiderstand entsteht. Man nennt dies „Klemmen" der Säge. Deshalb muß die Schnittfuge breiter sein als die Dicke des Sägeblattes. Dies wird durch das „Schränken", das ist das wechselseitige schwache Auswärtsbiegen der Zähne, erreicht (Bild 6). Hierzu dient ein besonderes Werkzeug, das Schränkeisen (Bild 7).

Pflege der Säge.

Feuchtigkeit muß von dem Sägeblatt auf jeden Fall fern gehalten werden, damit es nicht rostet. Die Säge muß immer sorgfältig beiseite gelegt werden, damit niemand versehentlich in die Zähne fassen und sich so verletzen kann. Vorsicht stets beim Tragen der Säge. Das Sägeblatt soll durch eine der Länge nach mit einem Einschnitt versehenen Leiste geschützt werden. Dadurch werden sowohl Unfälle vermieden, und einem Stumpfwerden der Säge vorgebeugt. Die Schrotsäge wird mit einer Messerfeile und die Bügelsäge mit einer Dreikantfeile geschärft. Zweckmäßig wird die Feilenspitze mit einem Heft versehen, dann ist ein leichtes, gleichmäßiges Schärfen möglich. Das Sägeblatt ist beim Feilen einzuspannen. Wenn keine besondere Einspannvorrichtung zur Verfügung steht, kann ein eingeschnittenes Holz zum Einspannen verwendet werden. Die Feile wird bei der Bügel- und Schrotsäge schräg geführt (Bild 8), und zwar unter jeweiligem Ueberspringen einer Zahnlücke stets in gleicher Richtung. Dabei wird die Feile mit der rechten Hand am Griff gefaßt. Der linke Daumen drückt leicht auf die Feilenspitze. Die Feile wird unter einem Winkel von 45° zum Sägeblatt in die Zahnlücke gesetzt und mit einem leichten Druck zur Zahnspitze hin durchgezogen. Die Schrägführung bewirkt gleichzeitig das Zuspitzen der Zähne.

Die Zahnspitzen müssen gleich hoch liegen, damit die Zähne gleichmäßig abgenutzt werden.

Nach dem Schärfen wird die Säge mit dem Schränkeisen geschränkt, und zwar so, daß die Spitzen der Zähne beiderseits parallel zum Blatt verlaufen. Bei einem zu kleinen Schrank klemmt die Säge und bei einem zu breiten Schrank wird der Sägeschnitt zu breit. Es ist zweckmäßig, die Säge nach dem Schränken einzufetten, damit sie nicht rostet.

2. Das Fäustel.

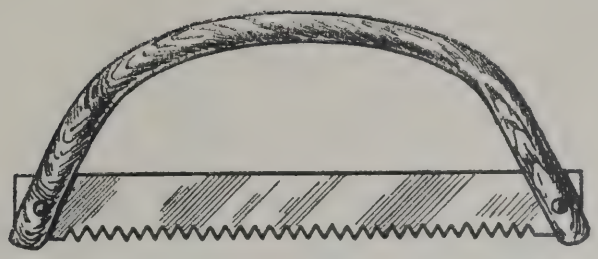
Im Bergbau wird, wie in vielen anderen Berufen, ein besonderer Hammer — das Fäustel — benutzt. Das Fäustel wird in der alten Bergmannssprache „Schlägel" genannt. Der Schlägel gehört neben dem Eisen — einem mit Stahl versehenen kegelförmig auslaufenden Spitzeisen — zum ältesten Gezähe des Bergmanns (Bild 9).

Da der Bergmann in seiner späteren Berufsarbeit nur mit dem Fäustel arbeitet, ist auch in der Lehrwerkstatt zu den Uebungen nur das Fäustel und niemals der übliche Hammer zu benutzen.

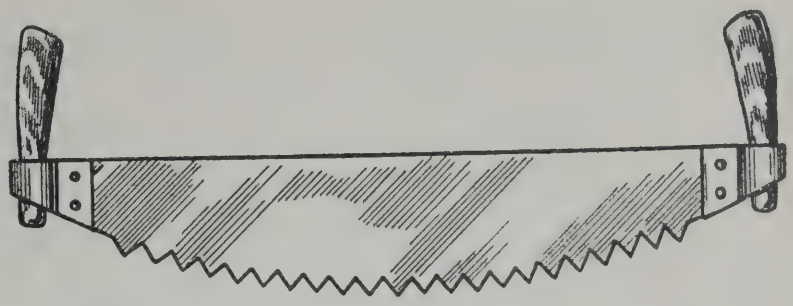
Wir haben zwei Abarten des Fäustels:

a) Das Handfäustel. Es ist 1 bis 1½ kg schwer. Der Kopf ist aus Stahl und weist eine Krümmung auf (Bild 10). Der Krümmungsradius entspricht der Entfernung von etwa 50 cm = Entfernung vom Ellenbogen bis zum Kopf des Fäustels (Bild 12).

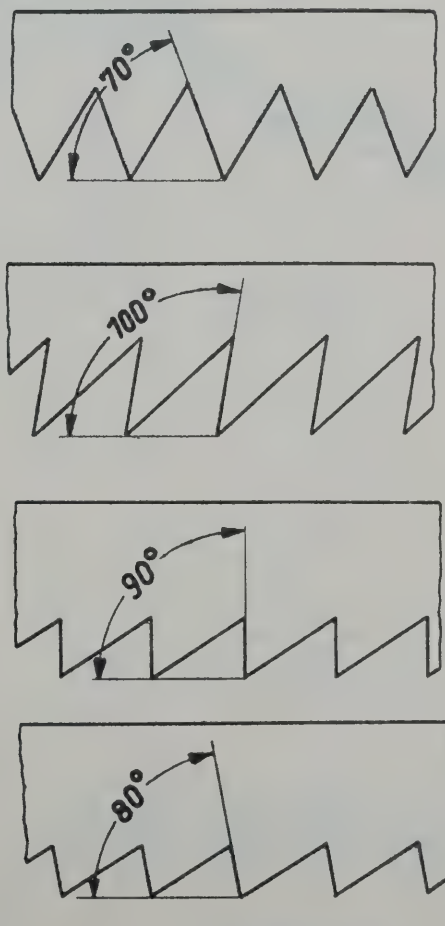
Das zur Aufnahme des Stieles dienende Auge ist im oberen Teil konisch geweitet. Der Stiel, der aus zähem Holz (Esche oder Weißbuche) besteht, ist stramm eingepaßt und durch Eintreiben eines Keiles völlig festgeklemmt (Bild



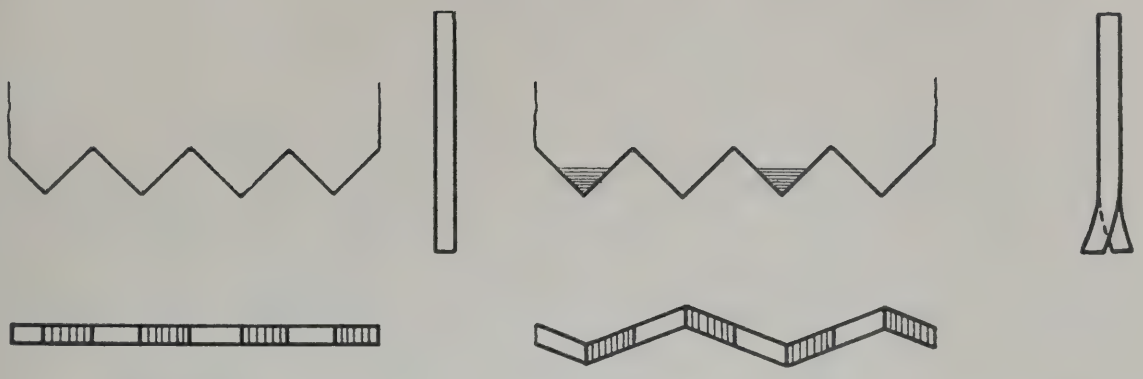
Bügelsäge Bild 4



Schrotsäge Bild 3



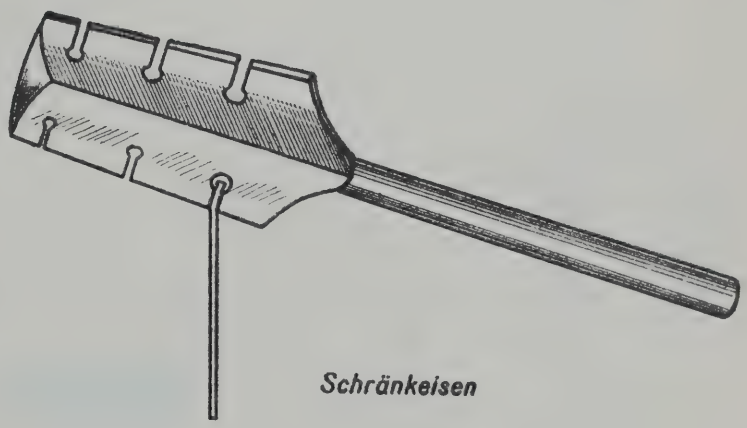
Zahnformen Bild 5



ungeschränkt

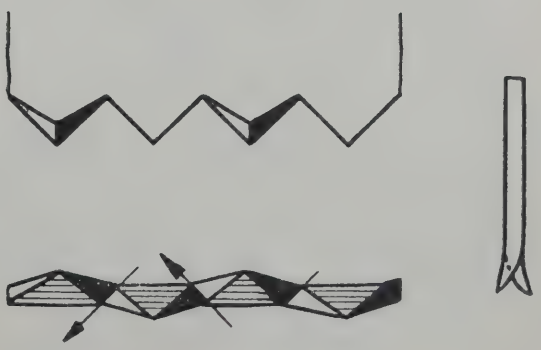
geschränkt

Bild 6



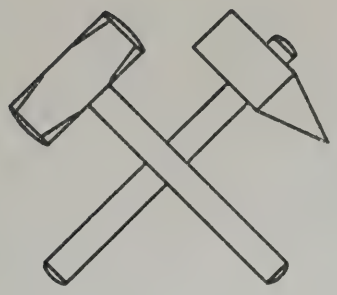
Schränkeisen

Bild 7



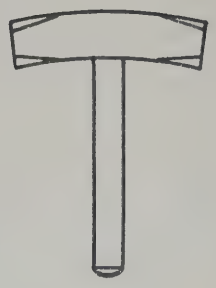
Feilen

Bild 8



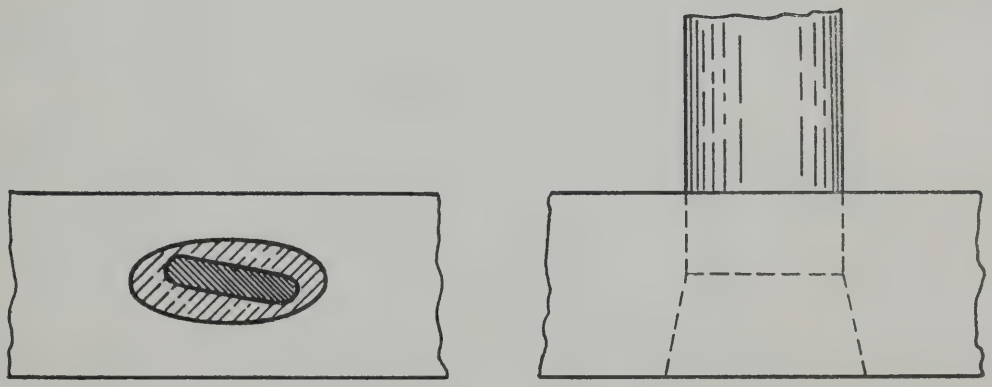
Schlägel und Eisen

Bild 9



Handfäustel

Bild 10



Befestigung des Stiels

Bild 11

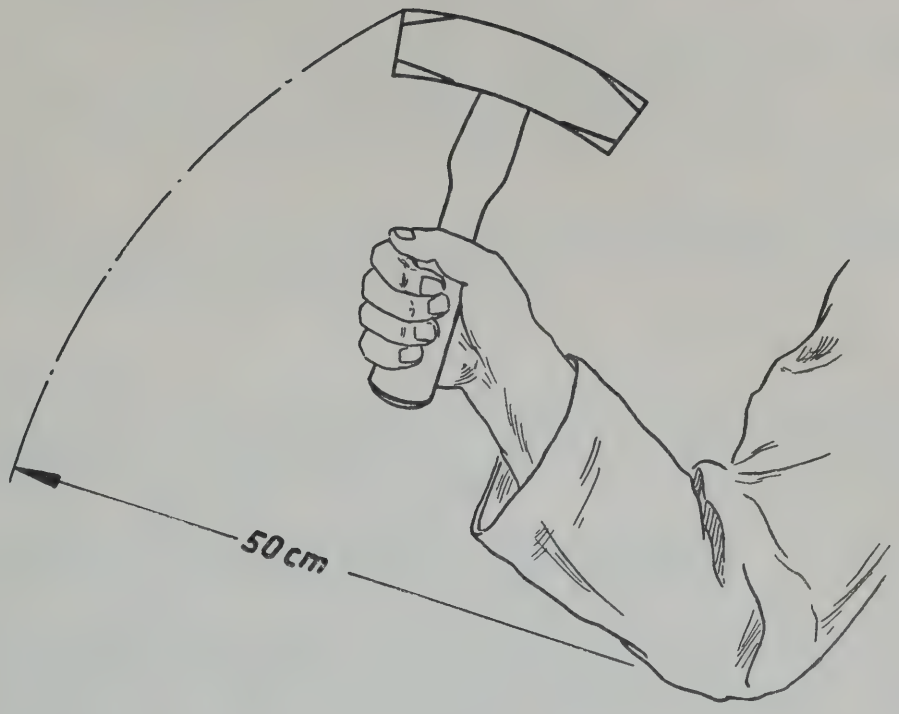


Bild 12

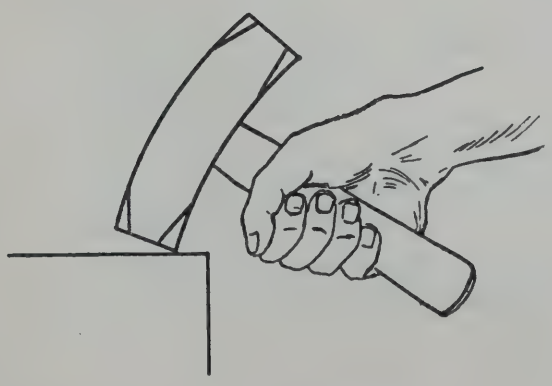


Bild 13 **Falsch**

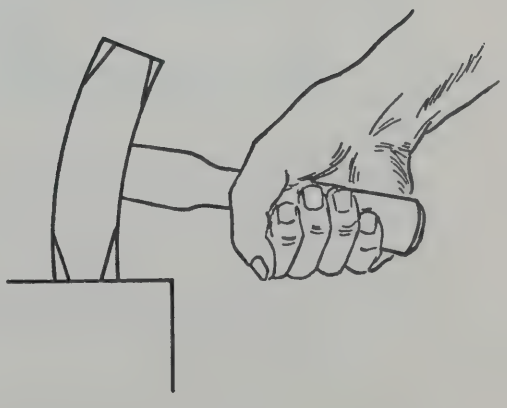


Bild 14 **Richtig**

11). Da das Auge oval geformt ist, muß der Keil, wie bei allen Schlagwerkzeugen, diagonal eingetrieben werden, damit der Druck auf alle Seiten des Konus wirkt. Der Schlag mit dem Handfäustel erfolgt aus dem Ellenbogengelenk. Die Hand faßt immer am Ende des Stieles an.

Die Bahn des Fäustels muß senkrecht in der Mitte aufgesetzt werden, da sonst der gewollte Punkt nicht richtig getroffen wird (Bild 13 und 14).

Das Fäustel ist stets so abzulegen, daß es nicht durch Herabfallen Gefahr bringen kann.

b) Das Treibfäustel. Es wiegt 4 kg. Bei der Anlernung wird es nicht benutzt, da es für den Bergjungmann zu schwer ist. Es findet in dem Lehrgang „Der Holzausbau im Bergbau" Erwähnung.

3. Der Keil.

Der stählerne Breitkeil wird zum Auseinandertreiben (Spalten) von Holz benutzt. Früher wurde damit auch das Gestein bearbeitet. Heute verwendet man zu dieser Arbeit die leistungsfähigeren Abbauhämmer.

Die Schneide erleichtert das Eindringen des Keils. Maßgebend für die Wirkung hinsichtlich des Auseinandertreibens ist der Keilwinkel (Bild 15).

Den Keil wendet man nur dort an, wo das Gefüge des zu bearbeitenden Stoffes ein Auseinanderspalten zuläßt. Holz kann man also nur in der Richtung des Faserverlaufs mit dem Keil zerteilen. Mit dem Schärfen des Keils hat der Bergjungmann nichts zu tun. Abgestumpfte Keile werden in der Schmiede neu ausgezogen und gehärtet.

4. Das Beil.

Das im deutschen Bergbau meist benutzte Beil weist am gleichschenkligen Schaft eine zweischneidige Schneide und ein in der Mitte sitzendes Ohr auf. Die der Schneide gegenüber befindliche Seite ist oft durch einen Hammerkopf verstärkt, so daß das Beil auch zum Schlagen benutzt werden kann.

Das Beil hat einen Anschärfwinkel von etwa 35°. Die Verwendung des Beils — z. B. zum seitlichen Wegbrechen der Späne — macht einen besonders starken bzw. breiten Stiel erforderlich, der rechtwinklig zur Mittelachse des Beils sitzen muß. Ein Keil sichert den festen Halt des Stiels.

Das Beil darf nie achtlos, etwa gar mit der Schneide nach oben, fortgelegt werden. Vor allem das Beil nicht an einen erhöhten Platz legen, von dem es heruntergestoßen werden kann.

Zum Schärfen wird das Beil flach gegen die Drehrichtung des Schleifsteins gehalten. Der Schleifstein wird langsam gedreht und das Beil fest angedrückt, um ein Abrutschen zu vermeiden.

Die Schneide muß stets gerade und rechtwinklig zur Beil-Mittelachse verlaufen, wenn saubere Arbeit geleistet werden soll.

5. Die Bohrer.

Zum Bohren in Holz werden Schlangenbohrer und Schneckenbohrer, beide aus Stahl gefertigt, verwendet. Den letzteren benutzt man zum Bohren kleiner Löcher, bei denen es auf saubere Wandungen nicht ankommt. Beide Bohrer sind rechtsläufig. Die Schlangenbohrer sind von gleichbleibender Stärke und unten mit einem Schneckengewinde versehen. Dadurch arbeitet sich der Bohrer selbsttätig in das Holz hinein. Außerdem erlaubt das Schneckengewinde ein maßhaltigeres Arbeiten.

Den Bohrer sorgsam nach Gebrauch beiseite legen, besonders nie so legen, daß er herunterfallen und so Ursache zu Unfällen sein kann.

6. Die Nägel.

Nägel haben je nach dem Verwendungszweck verschiedene Formen. Allgemein benutzt werden die „versenkten Drahtstifte", die nach Zoll in der Länge gemessen werden. Dachpappennägel und Blaustifte haben große, aufliegende, flache Köpfe.

7. Das Stemmeisen.

Das Stemmeisen — ein schlanker, einseitig angeschärfter Meißel aus Stahl — dient zum Ab- und Ausstemmen von Teilen aus dem vollen Holz. Der Anschärfwinkel muß ein leichtes Eindringen in das Holz gewährleisten, er beträgt 24 bis 30°. Das Stemmeisen wird durch Hammerschläge eingetrieben. Das Heft (Griff) aus harter Weißbuche ist mit einem Eisenring (Schlagring) versehen, der ein Aufspalten verhindert. Neben dem Stemmeisen gibt es die dünneren Stecheisen, die durch Andrücken oder Schlag mit der Hand eingetrieben werden können.

Es ist gefährlich, das Stemmeisen in der Seitentasche zu tragen.

Das Anschleifen der Schneide geschieht wie beim Beil so, daß der Schleifstein langsam gegen die Schneide gedreht wird. Nach dem Schleifen wird das Stemmeisen auf einem angefeuchteten Abziehstein aus Tonschiefer abgezogen. Es muß darauf geachtet werden, daß die Schneide stets völlig gerade und rechtwinklig zu den Längsseiten der Klinge verläuft.

8. Die Hilfswerkzeuge.

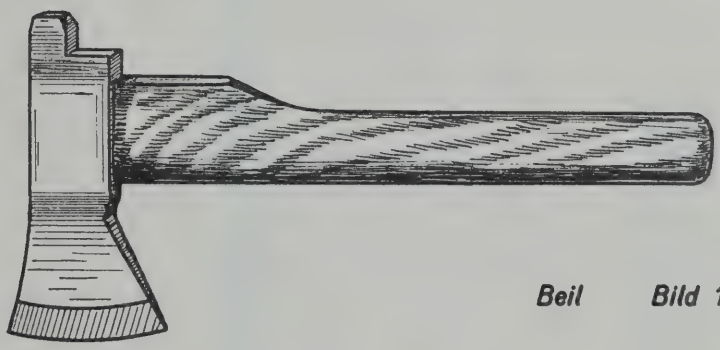
Ein Hilfswerkzeug, das in der Lehrwerkstatt zum Herausziehen der Nägel benutzt wird, ist die übliche Zange.

Meßwerkzeuge.

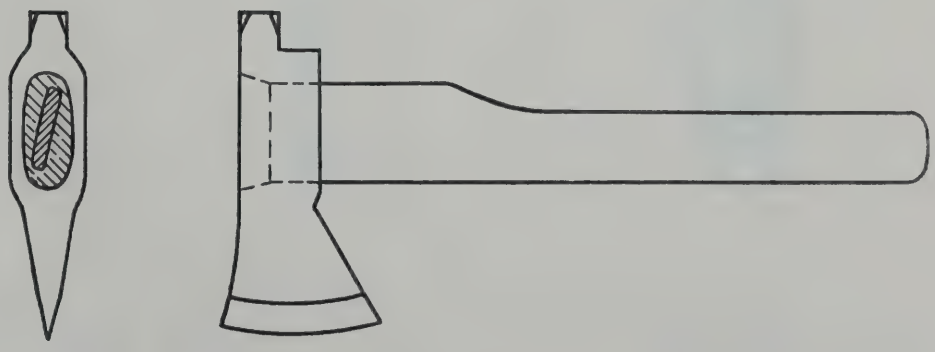
Zum Messen und Anreißen werden benutzt:

1. Der Zollstock.
   Ein 1 Meter langer, zusammenlegbarer Meßstab, der auf der einen Seite in Zentimeter und auf der anderen Seite in Zoll eingeteilt ist.
2. Der Winkel.
   Der Winkel besteht aus einem kürzeren und einem längeren Schenkel. Die beiden Schenkel stoßen unter einem Winkel von 90° zusammen.
3. Der Zimmermannsbleistift.
4. Ein Bindfaden.

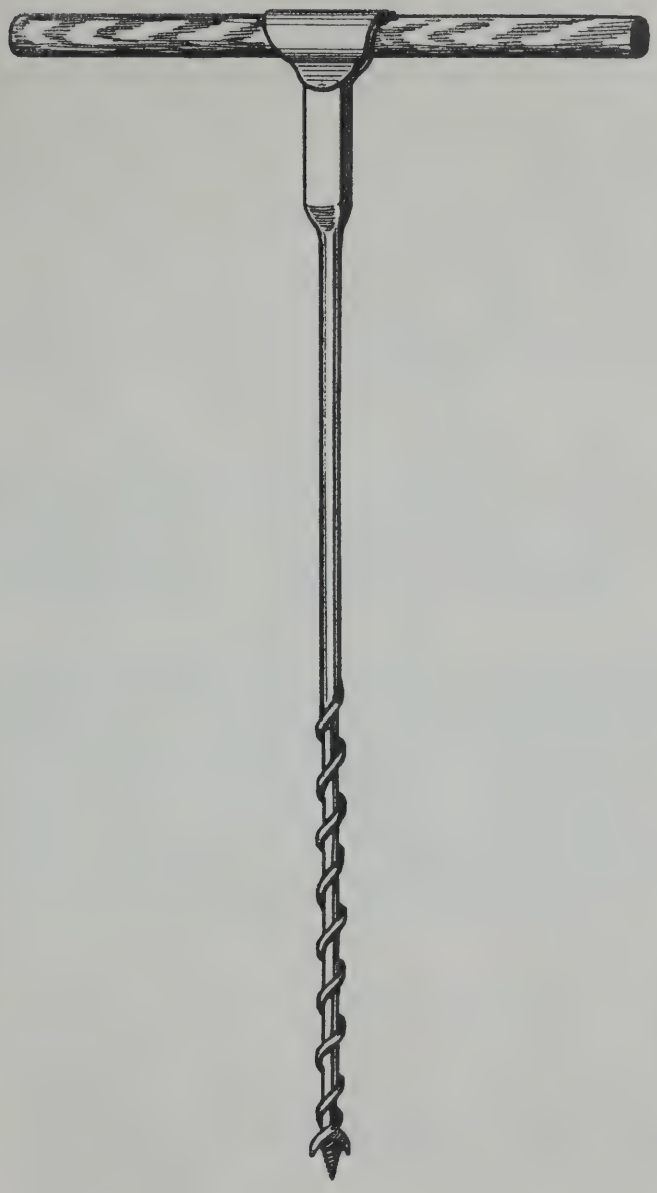
Keil Bild 15



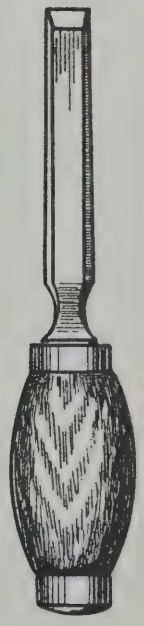
Beil Bild 17



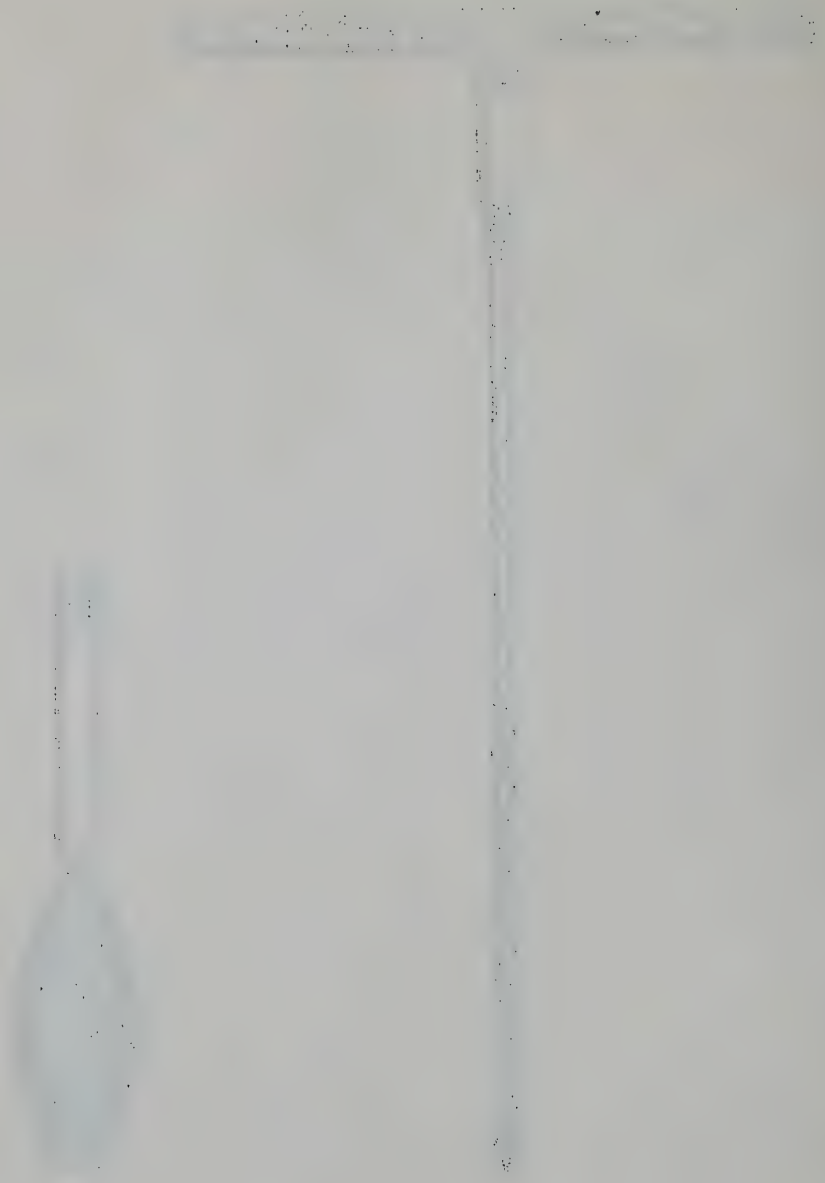
Befestigung des Stiels Bild 16



Bohrer Bild 18



Stemmeisen Bild 19



Grundfertigkeiten

Was verstehen wir unter Grundfertigkeiten?

Alle komplexen Arbeitsvorgänge, z. B. Türstock setzen, Polygonzimmerung und Getriebezimmerung usw., sind zwar untereinander verschieden, lassen sich aber in einzelne Arbeitsvorgänge aufteilen, die sich dauernd wiederholen: Anspitzen oder Anschärfen der Stempel, Auskehlen, Herstellen von Quetschhölzern, Verblatten usw., alles Fertigkeiten, die auf der Handhabung von Beil und Säge beruhen. Diese Fertigkeiten sind also Vorbedingung für jede dieser zusammengesetzten Arbeiten, sie sind bergmännische Grundfertigkeiten. Diese Grundfertigkeiten können durch stetige methodische Uebung in immer vollkommenerer Weise ausgeführt werden, so daß der Gesamtaufwand an körperlicher, geistiger und seelischer Energie bis zu einer optimalen unteren Grenze sinkt. Dadurch wird aber mehr Energie für die geistige Durchdringung des zusammengesetzten Arbeitsvorganges frei, wobei bei entsprechender beruflicher Veranlagung die Vorbedingung zur schöpferischen Gestaltung der Arbeit gegeben ist. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß eine Steigerung der persönlichen Leistung und der Mannschaftsleistung nur auf diesem Wege erreicht werden kann.

Bei der Bearbeitung lernt der Bergjungmann die Arten des Holzes, seine Eigenschaften und Maße unterscheiden, Kenntnisse, die durch den schulischen Unterricht im Rechnen und in der Materialkunde erweitert und vertieft werden können. Diese Kenntnisse bilden die Voraussetzung des tieferen geistigen Eindringens in die Arbeitszusammenhänge: sie sind Grundkenntnisse.

Da die bergmännische Arbeit sich auf einen recht erheblichen Umfang von Grundfertigkeiten und Grundkenntnissen stützt, die unmöglich alle von einem durchschnittlich Veranlagten bis zum höchsten Grad der Vollendung geübt werden können, verlangt die praktische Arbeitspädagogik eine Zielsetzung, die es dem Ausbilder möglich macht, seinen Bergjungleuten eine in sich abgeschlossene Grundausbildung zu vermitteln. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, nicht nur zu untersuchen, welche Grundfertigkeiten und Grundkenntnisse dem Bergjungmann beigebracht werden können, sondern vor allem auch den Grad festzustellen, bis zu welchem die Grundfertigkeiten entwickelt werden sollen.

Es empfehlen sich für den Bergbau drei Fertigkeitsgrade:

1. Handhaben.
   Richtige Anwendung und Führung der Werkzeuge, unfallsicheres Arbeiten, Kenntnis des Arbeitszieles, beschränkte Kenntnis der Werkstoffe, brauchbares Arbeitsergebnis.

2. Können.
   Sichere Anwendung und Führung der Werkzeuge, Kenntnis des Werkstoffes, einwandfreies Arbeitsergebnis.

3. Beherrschen.

Absolut sichere Anwendung und Führung der Werkzeuge, insbesondere auch bei Steigerung des Arbeitstempos, geringster Aufwand an Energie, vollkommene Kenntnis des Werkstoffes und der Unfallverhütungsmaßregeln, bestes Arbeitsergebnis bei geringstem Zeitaufwand, das ist sehr gute Leistung.

Die Zusammenfassung der Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten erfolgt in einem Grundlehrgang. Der methodische Aufbau eines solchen Grundlehrganges besteht in der Aufteilung bestimmter Arbeitsaufgaben, die, jede in sich, nach einfachen Handhabungen aufgegliedert sind, wobei die beste Ausführungsmöglichkeit angegeben und logisch begründet wird. Berücksichtigt werden ferner falsche Ausführungen und ihre Fehlerquellen und vor allem die Unfallverhütungsmaßregeln bei der Durchführung dieser Arbeit. Die Aufgaben sind einer alten pädagogischen Erkenntnis gemäß nach dem Schwierigkeitsgrad und dem organischen Zusammenhang geordnet.

Merkregeln für den Ausbildungsleiter

1. Jedem Können geht das Handhaben voraus. Beginne nicht mit Fertigkeitsaufträgen, sondern mit Uebungen in der wichtigsten Grundfertigkeit. Erkläre den Sinn und Zweck kurz und treffend ohne verwirrend viele Worte. Durch richtige Werkzeugführung werden am besten die wesentlichen Eigenschaften des Werkstoffes kennengelernt.

2. Erst das Einfachere, dann das Schwerere; eine Uebung aus der anderen entwickeln.

3. Fließend und möglichst unverkrampft arbeiten lehren. Keine falschen Arbeitsgriffe und -bewegungen aufkommen lassen. Es ist bekanntermeise schwerer, etwas „Falsches" abzulegen, als von Beginn etwas „Richtiges" anzunehmen. Wird eine Arbeitsbewegung unrichtig ausgeführt, so soll diese so lange wiederholt werden, bis sie einwandfrei ist. Jede Arbeitsbewegung soll so lange geübt werden, als ein Uebungsfortschritt noch erkennbar ist.

4. Richtigkeit und Sauberkeit der Ausführung geht vor Schnelligkeit! Langsam anfangen, den Weg vorschreiben, das Tempo zuerst vom Bergjungmann bestimmen lassen, jedoch nicht weitergehen, bevor jeder Teil des Arbeitsganges klar und gefestigt ist. Auf die Grenzen der körperlichen Leistungsfähigkeit des einzelnen achten!

5. Die voneinander unabhängigen Grundübungen, wie Sägen und Stemmen, parallel zueinander üben! Durch den steten Wechsel wird das Interesse — wichtiger Erziehungsfaktor — des Jungen wachgehalten. Darüber hinaus wird dem Körper Gelegenheit zur Entspannung und Erholung gegeben.

6. Vor dem Arbeitsbeginn die Bergjungleute Ueberlegungen über die Wirkung der Arbeitsverfahren und die Reihenfolge der Arbeitsgänge anstellen lassen, sie fragen und mitdenken lassen.

7. Wenn es möglich ist, die Lehrarbeiten in betriebliche Fertigkeitsaufträge einbauen, damit die Bergjungleute Wertgefühl, Betriebserfahrungen und Blick für die betrieblichen Zusammenhänge erlangen!

Schema der Grundfertigkeiten

Grundfertigkeiten:	Teilfertigkeiten:
Hämmern	Spalten, Nageln, Umnieten,
Spalten und Hauen	Spalten, Hauen, Schärfen, Formen, Glätten, Schälen, Abspanen, Ziehen, Schaben, Behauen,
Stemmen	Grobstemmen, Stechen,
Bohren	Bohren mit Schnecken- und Schlangenbohrern,
Sägen	Schrotsägen, Bügelsägen, Zuschneiden, Schlitzen,
Werkzeugrichten	Schleifen, Abziehen, Feilen, Schränken.

Arbeitsfertigkeiten:

Messen, Anzeichnen, Anreißen, Werkstoffe auswählen, Zusammenbauen.

Durchführung der Grundfertigkeiten.

Nachdem der Ausbildungsleiter dem Bergjungmann die technischen Anweisungen über das Führen des Werkstattheftes, den Werkstoff und das Werkzeug gegeben hat, geht es an die Vorübungen für die einzelnen Grundfertigkeiten. Im folgenden sind die Vorübungen zum Sägen etwas eingehender beschrieben als die übrigen. Dieses Lehrverfahren wird sinngemäß auch auf die anderen Grundfertigkeiten angewandt.

Arbeiten mit der Säge

Vorübungen zum Sägen.

Ziel: Gewisse Geläufigkeit bei Schnitten quer zur Faser und längs der Faser.

Überlegung:

1. Um eine gewisse Geläufigkeit im Sägen zu erlangen, muß eine größere Anzahl von Schnitten ausgeführt werden. Die Anzahl der Schnitte wird für jeden Jungen verschieden sein. Der eine wird es schneller, der andere langsamer lernen. Praktisch wird jeder Junge so lange üben müssen, bis er eine gewisse Sicherheit erlangt hat. Die Feststellung hierüber bleibt den Ausbildern überlassen. Der Zeitpunkt, an dem die Sägeübungen beendet werden können, ist der, wenn mit Bestimmtheit angenommen werden kann, daß der Lehrling die Lehrarbeiten hinsichtlich der Sägearbeiten einwandfrei ausführen kann.
2. Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß die Unsicherheit im Sägen meistens von der verkrampften, d. h. gezwungen kräftigen Handhabung der Säge herrührt. Folglich muß vom ersten Tage an darauf geachtet werden, daß die Säge nicht fester angefaßt wird, als zur Erreichung eines glatten Schnittes erforderlich ist.
3. Wichtig ist die Höhe des Sägegestelles. Geht der Winkel zwischen Sägeblatt und Gestell über das günstigste Maß hinaus, so ist, um die Säge im Gleichgewicht zu halten, eine zusätzliche Armkraft erforderlich. Jede zusätzliche überflüssige Anstrengung ist Schrittmacherin für eine verkrampfte Arbeitsweise.

Voraussetzungen:

1. Eine gut geschärfte und geschränkte Säge. Das Sägeblatt darf nicht windschief eingespannt sein und muß im günstigen Winkel zum Gestell stehen.
2. Die Arbeitsstücke sind fest einzuspannen. Die Einspannungshöhe ist für jeden Jungen verschieden. Die richtige Einspannhöhe ist die: Bei aufrechter Körperhaltung bildet der abfallende Oberarm mit dem Unterarm (verlängertes Sägeblatt) ungefähr einen rechten Winkel.

Durchführung: Ein zügiger Sägeschnitt ist abhängig von dem Durchzugsvermögen des Arbeitsarmes. Man darf ruhig die Behauptung aufstellen, daß, wenn Säge und Arm in einer Richtung hin- und herbewegt werden, die Grundlage für einen sauberen Schnitt geschaf-

fen ist. Folglich muß zuerst die Armbewegung gelehrt werden. Dies geschieht zweckmäßig folgendermaßen:

Im eingespannten Brettstück von 3 bis 4 cm Dicke wird längs der Faser vom Bergjungmann ein Schnitt von Sägeblattbreite vorgesägt. Alsdann wird das Sägeblatt so eingespannt, daß die Zähne nach oben zu stehen kommen (Rücken nach unten). Der Bergjungmann übt nun den Durchzug der Säge so lange, bis deutlich zu erkennen ist, daß Arm und Säge genau in Schnittrichtung pendeln.

Die Vorübungen sollen rechts- und linkshändig durchgeführt werden, denn die engen Raumverhältnisse im Grubenbetriebe bedingen, daß man auch mit der linken, arbeitsungewohnten Hand oft zufassen muß.

Richtige Handhabung der Säge setzt voraus, daß

a) die Säge fest, aber nicht verkrampft, angefaßt wird,
b) Säge- und Arbeitsarm in einer Richtung hin- und herbewegt werden,
c) die Arbeitsbewegung aus dem Schultergelenk kommt,
d) der Oberkörper nicht mitschwingt (freie Hand am Arbeitsstück),
e) der Körper in den Fuß- und Kniegelenken federt.

Diese Voraussetzungen müssen für das Sägen aus dem Stand erfüllt werden. Im Bergbau wird allgemein knieend gesägt (enge Raumverhältnisse im Grubenbetrieb). Auch hier gelten die oben angeführten fünf Punkte sinngemäß. Die Bügelsäge kann auch zu zweien gehandhabt werden, dann ist die Säge nur zu ziehen. Das ist noch mehr bei der Schrotsäge zu beachten, da sich die nicht eingespannte Säge biegen würde, festklemmt und sogar zerbrechen kann. Die Schrotsäge ist nach dem Ansägen nur leicht zu führen, der Griff muß in der Hand spielen.

Die Schnittstelle muß jeweils freiliegen, jedoch nicht so, daß sich das Holz mit dem Fortschritt des Sägeschnittes durchbiegen und so die Säge einklemmen kann. Deshalb die Unterlage direkt neben der Schnittstelle!

Unfall-Verhütung:

Die meisten Unfälle ereignen sich beim Ansägen. Durch Abrutschen der Säge ergeben sich Handverletzungen, die sich oft verschlimmern, da die Säge stets etwas rostig oder fettig ist.

Deshalb: Nie die Hand flach nehmen, sondern den Daumen hoch stellen oder die geballte Faust

mit nach oben gerichteten Daumenballen anlegen und so der Säge die gewünschte Richtung geben! Als Hilfsmaßnahme kann anfangs eine Holzleiste angehalten oder angeheftet werden. Die freie Hand, welche am Holz liegt, stets weit genug von der Säge halten!

1. Uebungsarbeiten mit der Schrotsäge.

Sägen mit der Schrotsäge.

I. Verwendung: Starke Hölzer werden mit der Schrotsäge zersägt.

II. Lehrzweck: Das Sägen zu zweien, nur durch Ziehen der Säge, muß geübt werden. Nach einigem Ueben soll nach Maß gearbeitet werden.

III. Überlegung: Warum darf die Säge nur gezogen und nicht geschoben werden?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Schrotsäge, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Rund- und Kanthölzer (Bruchholz).

c) Arbeitsgang:

1. Holz festlegen.
Vor dem Ansägen muß das Holz festgelegt werden. Die Schnittstelle muß freibleiben.

2. Sägen.
Nach dem Ansägen (zuerst durch Ankerben mit dem Beil erleichtern) ist die Säge nur leicht ziehend zu führen.

V. Bewertung: Auf Erzielung einer geraden Schnittfläche ist Wert zu legen.

2. Uebungsarbeiten mit der Bügelsäge.

Sägen von Rund- und Kanthölzern.

I. Verwendung: Holz wird im allgemeinen mit der Säge geteilt.

II. Lehrzweck: Erlernen des Handhabens der Bügelsäge. Absägen von Klötzchen bis zu dünnen Scheiben nach Maßangabe. Sägen rechtwinklig und schräg zur Körperachse des Holzes.

III. Überlegung: Die Schrotsäge kann nur zu zweien gehandhabt werden. Trifft dies auch für die Bügelsäge zu?

IV. Arbeits-anweisung:
a) Werkzeug:
Bügelsäge, Maßstab, Bleistift.
b) Werkstoff:
Rund- oder Kantholz (Bruchholz).
c) Arbeitsgang:
1. Durchsägen von Holz zu zweien:
Nur mit Zug arbeiten.
2. Durchsägen von Holz allein:
Säge ziehen und vorwärts schieben. Sägeblatt muß stets in der Höhe und Längsrichtung angesetzt werden, die der Schnitt haben soll.

V. Bewertung: Auf einen glatten senkrechten Schnitt ist Wert zu legen.

3. Uebungsarbeiten mit der Bügelsäge.

Sägen von schmalen Brettern und Bohlen.

I. Verwendung: Bei allen Holzarten.

II. Lehrzweck: Erlernen des Sägens
a) quer zur Faserrichtung,
b) winklig zur Faserrichtung,
c) in Richtung des Faserverlaufs.

III. Überlegung: Uebt der Faserverlauf einen Einfluß auf die Richtung der Schnitte aus?

IV. Arbeits-anweisung:
a) Werkzeug:
Bügelsäge, Maßstab, Winkel, Bleistift.
b) Werkstoff:
Bretter und Bohlen (ausgebauter Verzug.
c) Arbeitsgang:
1. Schnittstelle anzeichnen.
2. Das Holz bis an die Schnittstelle festlegen, da es sonst vibriert, sich schlecht sägen läßt und die Säge klemmt.
3. Säge ziehen und vorwärts schieben.
Die Säge beim Arbeiten fest führen, damit das Sägeblatt nicht mit dem Faserverlauf aus der Richtung gleitet.
4. Es sind so lange Schnitte auszuführen, bis der Bergjungmann sowohl richtig messen und anzeichnen als auch maßgerecht sägen kann.

V. Bewertung: Auf eine genaue Einhaltung des vorher angezeichneten Schnittes ist Wert zu legen.

Prüfungsaufgabe I.

Sägen von breiten Brettern.

Herstellen von Leisten nach Zeichnung.

I. Verwendung: Zur Herstellung eines Laufbrettes (siehe Prüfungsaufgabe II).

II. Lehrzweck: Erlernen des richtigen Anzeichnens. Die Uebung soll zeigen, daß das Anzeichnen und Sägen nach den vorhergehenden Uebungen wirklich vom Bergjungmann gekonnt wird.

III. Überlegung: Der Bügel der Säge läßt nur einen beschränkt tiefen Einschnitt zu.
Wie kann evtl. beim Zersägen eines Brettes, welches breiter ist als die Bügelhöhe, verfahren werden?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Bügelsäge, Winkel, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
1 Nadelholz-Brett 46 × 23 × 3,5 cm.

c) Arbeitsgang:

1. Anzeichnen nach Zeichnung.
2. Festlegen des Brettes.
Das Brett kann durch Daraufknien, so daß der zu zersägende Teil freiliegt, festgehalten werden bzw. auch durch Andrücken mit der freien Hand.
3. Zersägen in 8 Leisten zu je 5 cm Breite und 23 cm Länge, 8 Leisten zu je 1,5 cm Breite und 11,5 cm Länge.
Da das Brett breiter ist als die Höhe des Sägebügels, kann nicht durchgesägt werden. Das Brett ist entweder zu teilen oder der Schnitt von zwei Seiten durchzuführen. Die Reihenfolge der erforderlichen Sägeschnitte zeigt die Zeichnung.

V. Bewertung: Auf das genaue Einhalten der angezeichneten Maße ist Wert zu legen.

Prüfungsaufgabe Ia.

I. Verwendung: Später zur Herstellung einer Fahrt bei der Lehrprobe.

II. Lehrzweck: Wie Prüfungsaufgabe I.

III. Überlegung: Wie Prüfungsaufgabe I.

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Bügelsäge, Winkel, Maßstab, Bleistift.

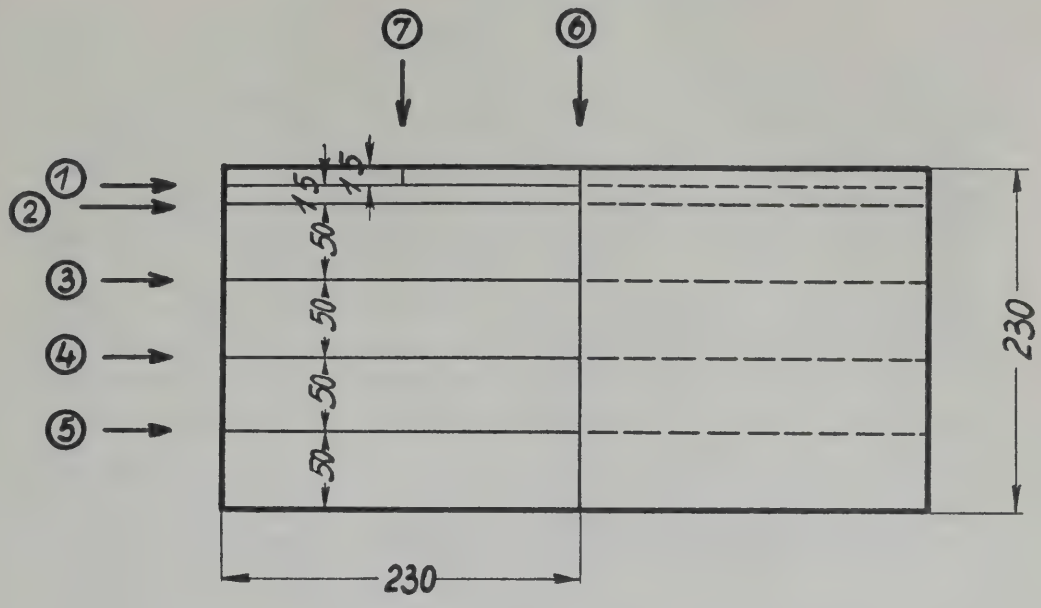
b) Werkstoff:
1 Eichenbrett 76 × 28 × 2 cm.

c) Arbeitsgang:
1. Anzeichnen.
2. Festlegen des Brettes.
3. Zersägen in 8 Leisten zu je 7 cm Breite und 38 cm Länge.

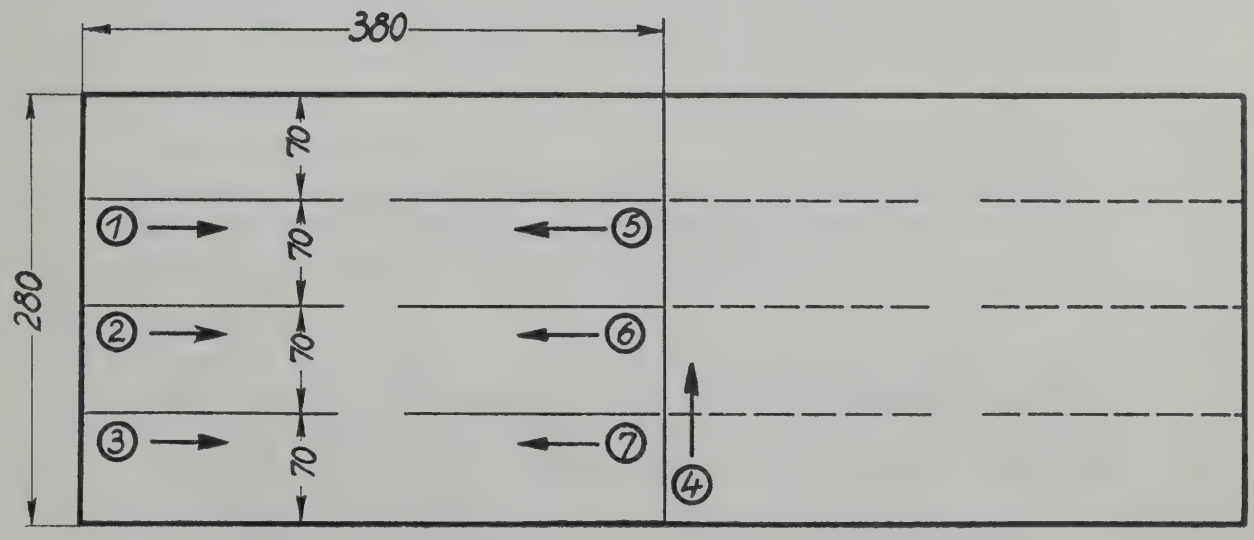
Das Zersägen erfolgt wie in Prüfungsaufgabe I.

V. Bewertung: Wie Prüfungsaufgabe I.

Sägen von Leisten



Prüfungsaufgabe I



Prüfungsaufgabe Ia

① = *Reihenfolge der Sägeschnitte*

M 1:5

Arbeiten mit Fäustel und Nägel

Vorübungen zum Hämmern und Nageln.

Bevor der Bergjungmann damit beginnt, Nägel einzuschlagen, soll ihm das richtige Anfassen des Fäustels, wie es schon unter „Werkzeugkunde" beschrieben ist, beigebracht werden. Der Bergjungmann soll üben, einen bestimmten Punkt im Schlag zu treffen und die Bahn des Fäustels richtig aufzusetzen. Für den Bergbaubetrieb ist es nötig, daß die Schlagübungen rechts- und linkshändig durchgeführt werden. Ferner ist das Einstielen zu üben.

Sobald der Bergjungmann das Fäustel richtig anfassen kann, ist das Nageln zu üben. Dabei ist darauf zu achten, daß der Nagel mit wenigen Schlägen richtig eingetrieben wird, und daß er sich nicht umbiegt.

Eingetriebene Nägel sitzen infolge des Durchdringens der in der Härte wechselnden Jahresringe fest.

Ein Nagel kann im Hirnholz nur wenig Halt finden, weil er senkrecht eingeschlagen in einer Faser entlangläuft. Deshalb soll man Nägel in das Hirnholz schräg eintreiben, so daß sie mehrere Jahresringe durchdringen.

Zu beachten ist, daß der Faserverlauf den Nagel leicht aus seiner Richtung drängen kann, deshalb: den Nagel entgegengesetzt anhalten, aber wiederum auch nicht zu schräg, denn ein schräg angesetzter Nagel zieht ein Brett leicht schief!

Um schmale Holzleisten wie auch dünne Bretter vor dem Reißen zu sichern, muß die Nagelspitze, die normalerweise wie ein Keil wirkt, durch einen Schlag mit dem Hammer senkrecht auf die Spitze breit geschlagen werden. Jetzt treibt der Nagel das Holz vor sich her.

Es ist darauf zu achten, daß sämtliche Nägel wiedergewonnen und gerichtet werden.

Unfallverhütung.

A. Beim Hämmern.

Vor Arbeitsbeginn nachsehen, ob der Fäustelstiel festsitzt und durch einen Keil gesichert ist. Vom Stiel abfliegendes Schlagwerkzeug brachte schon oft schwere Schäden. Beim Schlagen soll man einen sicheren Stand wählen.

B. Beim Nageln.

Vorstehende Nägel führen leicht zu Verletzungen, die sehr schlimm verlaufen können, da alte Nägel stets mehr oder weniger rostig sind (Blutvergiftung). Deshalb: Herausstehende Nägel sofort entfernen bzw. über einen Dorn oder ähnliches umschlagen, so daß die Spitze ins Holz versenkt wird!

Die den Nagel haltenden Finger muß man in acht nehmen, deshalb darf man den Nagel zuerst nur leicht einschlagen. Keine Nägel in den Mund nehmen, sie werden zu leicht verschluckt.

4. Uebungsarbeiten mit Fäustel und Nägeln.

Nageln von Leisten.

I. Verwendung: Bei allen Nagelarbeiten.

II. Lehrzweck: Erlernen des Nagelns.

III. Überlegung: Die Nagelspitze ist ein kleiner Keil. Kann der Nagel die Leiste aufreißen?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:

Hammer und Nägel verschiedener Länge, Maßstab und Bleistift.

b) Werkstoff:

1 Brett 11,5 × 1 × 24 cm und die acht 1,5 cm breiten und 11,5 cm langen Leisten aus Prüfungsaufgabe I.

c) Arbeitsgang:

1. Festlegen des Brettes. Das Brett darf nicht federn.
2. Anzeichnen der Maße.

   Die Leisten sollen in genauem, gleichen Abstand, 1,5 cm voneinander festgenagelt werden.
3. Annageln von Leisten.

   Zum Annageln sind verschieden starke Nägel zu benutzen. Die Leisten werden bei nicht sehr dünnen Nägeln leicht reißen. Was ist gegen das Reißen der Leisten zu tun? Durch einen Schlag mit dem Hammer senkrecht auf die Nagelspitze wird diese leicht breitgeschlagen. Es nagelt sich zwar etwas schwerer, aber die Keilwirkung des Nagels ist aufgehoben. Ferner darf man nicht mehrere Nägel auf die gleiche Faser nageln, sondern muß sie versetzen. — Zuerst die Nägel auf fester Unterlage in die Leiste einschlagen, bis die Spitze eben durchdringt, dann erst die Leiste auf den vorbestimmten Platz anhalten und festnageln. Durchgehende Nägel müssen sachgemäß umgeschlagen werden. Die Spitze ist vorher anzuwinkeln.

V. Bewertung: Auf das genaue Einhalten der Abstände ist Wert zu legen. Es ist zu prüfen, ob der Bergjungmann die Nägelstärke selbst auswählen kann.

Prüfungsaufgabe II.

Anfertigen eines Laufbrettes nach Zeichnung.

I. Verwendung: Laufbretter werden im Tagesbetrieb auf geneigten Ebenen und im Grubenbetrieb in einfallenden Strecken benutzt.

II. Lehrzweck: Die Uebung soll zeigen, daß das Nageln nach den vorhergehenden Uebungen wirklich vom Bergjungmann gekonnt wird.

III. Überlegung: Wo muß der Nagel im Hinblick auf die Faserung des Holzes eingeschlagen werden?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Fäustel und Nägel (die Länge der Nägel kann der Bergjungmann nach den vorhergehenden Uebungen selbst bestimmen), Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
1 Bohle 25 × 3,5 × 315 cm und die 5 cm breiten und 23 cm langen Leisten aus Prüfungsaufgabe I.

c) Arbeitsgang:

1. Bohle fest auflegen.
Die Bohle darf nicht federn. Falls die Nägel durchgehen, ist die Bohle neben den Nagelstellen aufzulegen.

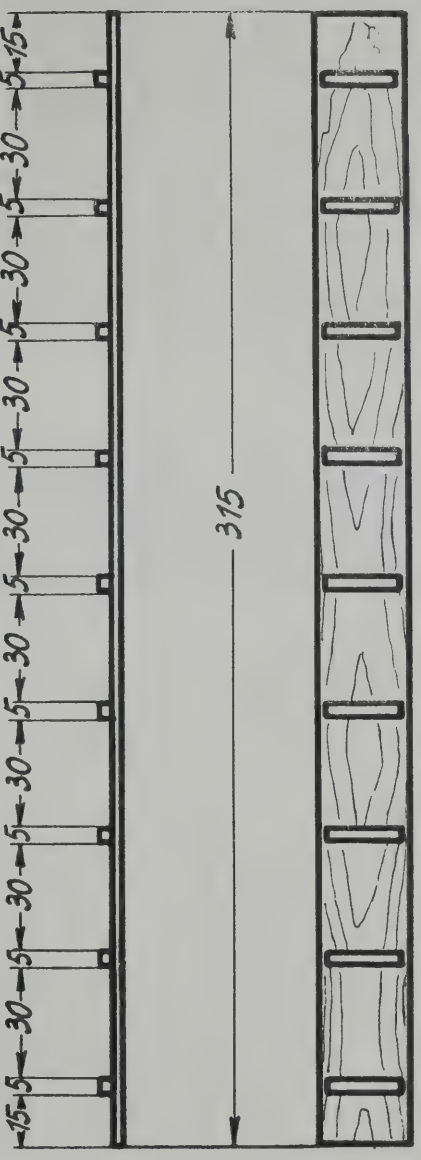
2. Anzeichnen der Maße nach Zeichnung:
Maße können für die halbe Bohle vorher mit dem Maßstab und Bleistift aufgetragen werden. Für die andere Hälfte wird ein Stichmaß angefertigt (Brettchen von 30 cm Länge). Durch Anlegen des Stichmaßes an die letzte Leiste ergibt sich jeweils der Platz für die nächste Leiste. Die seitliche Entfernung vom Bohlenende von je 1 cm ist durch Anhalten des Maßstabes genau einzuhalten.

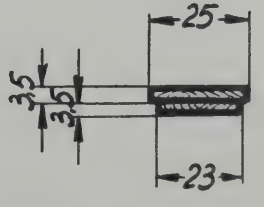
3. Annageln der Leisten.
Für das Annageln gilt das in der Uebungsaufgabe 4 Gesagte. Das Fäustel ist beim Nageln stets lang anzufassen.

V. Bewertung: Es soll bewertet werden ob:

1. die Maße richtig eingehalten sind,
2. die richtige Nägelstärke gewählt ist,
3. die Nagelarbeit sauber ausgeführt ist.

Amt für Berufserziehung und Betriebsführung	**Laufbrett**	Holzbearbeitung im Bergbau





Prüfungsaufgabe II

Maße in cm

M 1:20

Arbeiten mit Fäuſtel und Keil

Vorübungen zum Spalten von Rundholz mit Fäuſtel und Keil.

Zuerſt wird das richtige Schlagen mit Fäuſtel und Keil an Klötzen aus den Sägeübungen geübt. Dabei iſt darauf zu achten, daß die Bahn des Keils immer mit der vollen Bahn des Fäuſtels getroffen wird. Hierbei lernt der Bergjungmann, daß ſich Holz nur in Richtung des Faſerverlaufs ſpalten läßt. Bei ſolchen Klötzen wird der Keil vom dünnen Holzende angeſetzt. Sobald der Bergjungmann die Wirkung eines Keils durch die Spaltarbeit kennt, und ihm klar geworden iſt, welche ſtörenden Einwirkungen die Anſatzſtellen der Aeſte auf den Faſerverlauf haben, wird er, ſobald die Handhabung von Fäuſtel und Keil gekonnt wird, die Prüfungsaufgabe III durchmachen. Es wird nicht immer einfach ſein, für dieſe Prüfungsaufgabe gleich den richtigen Werkſtoff, nämlich aſtreiches Fichtenrundholz zur Hand zu haben. Da die Ausführung dieſer Prüfungsaufgabe notwendig iſt, iſt darauf Wert zu legen, daß ſolches Holz im genügenden Maße vorhanden iſt.

Unfallverhütung.

Der Keil ſoll, ſo lange er gehalten werden muß, nur mit leichten Schlägen eingetrieben werden, da ſonſt eine Verletzung der haltenden Hand möglich iſt. Das Fäuſtel immer lang anfaſſen, da bei kurz gehaltenem Fäuſtel die das Fäuſtel haltende Hand beim Vorbeiſchlagen am Keil leicht verletzt werden kann.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY

Prüfungsaufgabe III.

Spalten eines Rundholzes mit Fäustel und Keil nach Zeichnung.

I. Verwendung: Nadelholz wird gespalten, um das weiche, innere Holz freizulegen, notwendig z. B. beim Bau von nachgiebigen Holzpfeilern.

II. Lehrzweck: Nach den vorher geschöpften Erkenntnissen muß das richtige Spalten des Holzes trotz der störenden Einwirkungen der Astansatzstellen gekonnt werden.

III. Überlegung: Wo muß der Keil beim Rundholz angesetzt werden, am dünnen oder dicken Ende, oder in der Mitte?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Fäustel und Keil.

b) Werkstoff:
Astreiches Nadelrundholz, am besten Fichte, 150 cm lang.

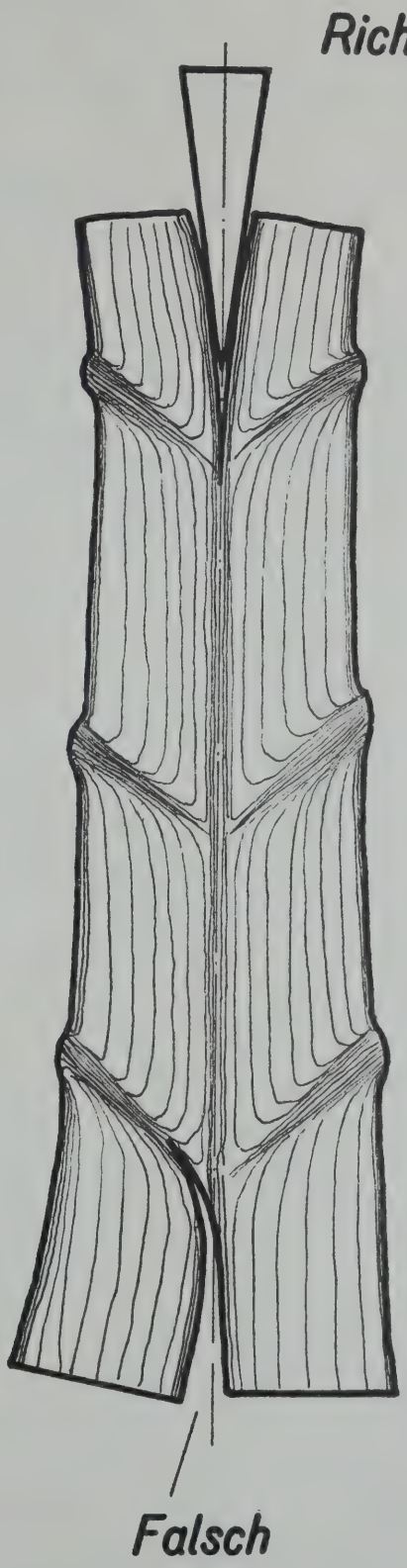
c) Arbeitsgang:

1. Festlegen des Holzes.
Beim Arbeiten am Holz ist eine feste Unterlage Voraussetzung, damit das Arbeitsstück nicht federt. Seitliche Festlegung ist erforderlich, um das Fortrollen des Holzes zu verhindern, aber nicht am oberen Ende, weil dort mit dem Arbeiten begonnen wird.

2. Spalten.
Man lasse zunächst einen Jungen am dicken Ende des Holzes beginnen, um zu zeigen, daß Kenntnis des Werkstoffs und Ueberlegung bei der Arbeit Voraussetzung für alles Gelingen ist. Der Keil muß also in der Mitte des dünnen Rundholzendes angesetzt werden und mit dem Fäustel eingetrieben werden. Dabei wird das Fäustel lang angefaßt. Weitere Keile sind in der Richtung des Aufreißens einzutreiben.

V. Bewertung: Es ist darauf Wert zu legen, daß die beiden entstehenden Halbhölzer in Stärke möglichst gleich sind.

Spalten eines Rundholzes



Prüfungsaufgabe III

Arbeiten mit dem Beil

Vorübungen zum Arbeiten mit dem Beil.

Wie das Fäustel, so ist auch das Beil lang anzufassen, und zwar nicht nur aus Gründen der Erhöhung der Wirksamkeit des Schlages, sondern auch um unfallsicher zu arbeiten.

Der Faserverlauf beeinflußt die Wirkung des Beilschlages. Die Richtung der Faser ist vor Inangriffnahme einer Arbeit zu betrachten, damit nicht mehr als gewollt abgespaltet wird.

Rundholz ist vor der Bearbeitung stets festzulegen!

Weiterhin ist für eine gut festliegende Unterlage zu sorgen, damit das Beil nicht durch Einschlagen in den Boden (Stein, Asche usw.) stumpf wird.

Vor Beginn der Prüfungsaufgabe ist das Zerhacken von Abfallholz verschiedener Art (Bohlen, Rund- und Kantholz) zu üben. Dies soll jeweils rechts- und linkshändig durchgeführt werden (aber Vorsicht!).

Bild 1

Falsch

Niemals Rundhölzer als Unterlage benutzen

Bild 2

Richtig

Halbhölzer stets mit der flachen Hand auflegen

Bild 3

Richtig

Am beſten nimmt man ein Kantholz

Bild 4

Falſch

Nie auf ſich zu ſchlagen

Unfallverhütung.

Bei kurz gefaßtem Beil — besonders bei beschränktem Raum — besteht die Gefahr, daß durch Anstoßen des freien Stielendes das Beil aus der beabsichtigten Schlagrichtung gebracht wird und so zu Verletzungen führt.

Wenn der Stiel nicht fest im Ohr sitzt und durch einen Keil gesichert ist, kann das Beil leicht abfliegen und einen Arbeitskameraden treffen.

Besondere Vorsicht ist bei Bearbeitung von Holz in etwa 1 Meter Höhe über dem Boden geboten. Man soll dabei breitbeinig einen festen Stand einnehmen, dabei ist der linke Fuß mit vorwärts gerichteter Spitze vorzustellen; so kann bei einem Fehlschlag weder ein Bein getroffen werden, noch der Körper durch die Wucht des Schlages nach vorn gerissen werden. Eine leicht bewegliche, rollende Unterlage kann ebenfalls zu Verletzungen Anlaß geben.

Das Beil so führen und das Arbeitsstück so legen, daß der Schlag vom Körper weg geht! (siehe Bild 4). Also nie sich vor das zu bearbeitende Stempelende stellen und auf sich zuschlagen.

Abgetrennte Späne fliegen oft weit und mit großer Wucht fort.

Uebungsaufgabe.

Bevor mit den Prüfungsaufgaben begonnen wird, sind einige Pfähle mit dem Beil anzuschärfen und anzuspitzen, damit der Bergjungmann die Auswirkung des Faserverlaufs bei der Bearbeitung kennenlernt. Sobald er maßhaltige Schläge mit dem Beil ausführen kann, kann man an die folgende Prüfungsaufgabe herangehen.

Aber: Niemals mit den Prüfungsaufgaben beginnen, bevor der Bergjungmann das Beil nicht sicher führen kann.

Prüfungsaufgabe IV.

Anschärfen eines Stempels nach Zeichnung.

I. Verwendung: Angeschärfte Stempel werden in der Grube zum Ausbau verwendet, und zwar beim nachgiebigen Ausbau. Das Anschärfen geschieht deshalb, weil man bei plötzlichem Druck mit dem Aufreißen des Stempels in der Grube rechnen muß. Man hilft sich dadurch, daß man die Hartholzkanten entfernt, so daß der Stempel rechtzeitig nachgibt.

II. Lehrzweck: Die Uebung soll zeigen, daß das Beil sicher gehandhabt wird.

III. Überlegung: Wie werden die Ansatzpunkte der Anschärfung bestimmt? Wie wird die stehenbleibende Schneide an der Stirnseite angezeichnet? Wo muß die Bearbeitung beginnen, am Ende des Stempels oder an der Ansatzlinie?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil, Maßstab, Bleistift.

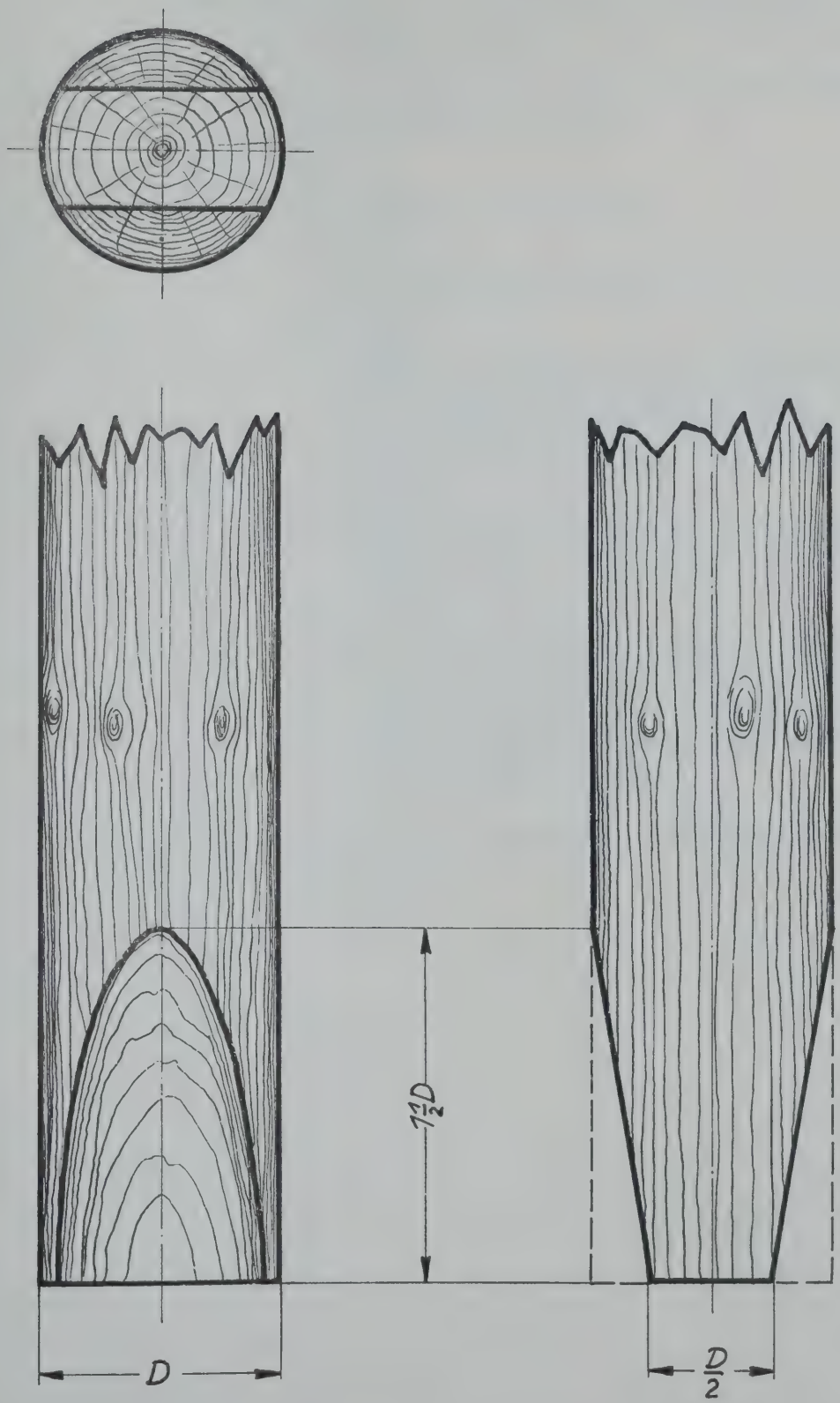
b) Werkstoff:
Nadelholz, Stempel gebräuchlicher Länge, der später in der Grube Verwendung finden kann.

Bild 5

c) Arbeitsgang:

1. Anzeichnen der Anſatzlinien und der ſtehenbleibenden Stirnfläche. Die Anſatzlinie der Anſchärfung iſt durch Auftragen von gleich weit vom Stempelende liegenden Punkten (1½facher Durchmeſſer) feſtzulegen. Die Breite der Schneide (= Halbmeſſer des Stempels) parallel anzeichnen (ſiehe Zeichnung).
2. Den Stempel aufrecht auf feſte Unterlage ſtellen (Bild 5). Bei zu großer Länge den Stempel zweckmäßig an eine Wand anlehnen, und zwar ſo, daß er bei der Bearbeitung nicht umfallen kann.
3. Behauen des Stempels ſo, daß zwei an der Stirnſeite parallel laufende ſchräge Flächen entſtehen. Dazu Beil lang anfaſſen und mit der Bearbeitung am Stempelende beginnen und bis zur entgegengeſetzten Anſatzlinie zurückgehen. Die Bearbeitung muß immer an der Stelle beginnen, wo die größte Holzmenge entfernt werden muß.
4. Glätten der entſtandenen Flächen mit dem Beil.

V. Bewertung: Es iſt darauf zu achten, daß die entſtehenden Kanten parallel verlaufen und nicht mehr Holz weggenommen wird als angezeichnet war.


1½D
D
D/2

Prüfungsaufgabe V.

Vierseitiges Anspitzen eines Stempels nach Zeichnung.

I. Verwendung: Angespitzte Stempel werden im nachgiebigen Ausbau verwendet.

II. Lehrzweck: Da unter Tage das Holz stets liegend bearbeitet wird, muß auch die Handhabung des Beils am liegenden Holz gekonnt werden.

III. Überlegung: Wie muß das anzuspitzende Ende liegen, um Verletzungen zu vermeiden (siehe auch Bild 1 bis 3)?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil, Maßstab, Bleistift, Winkel.

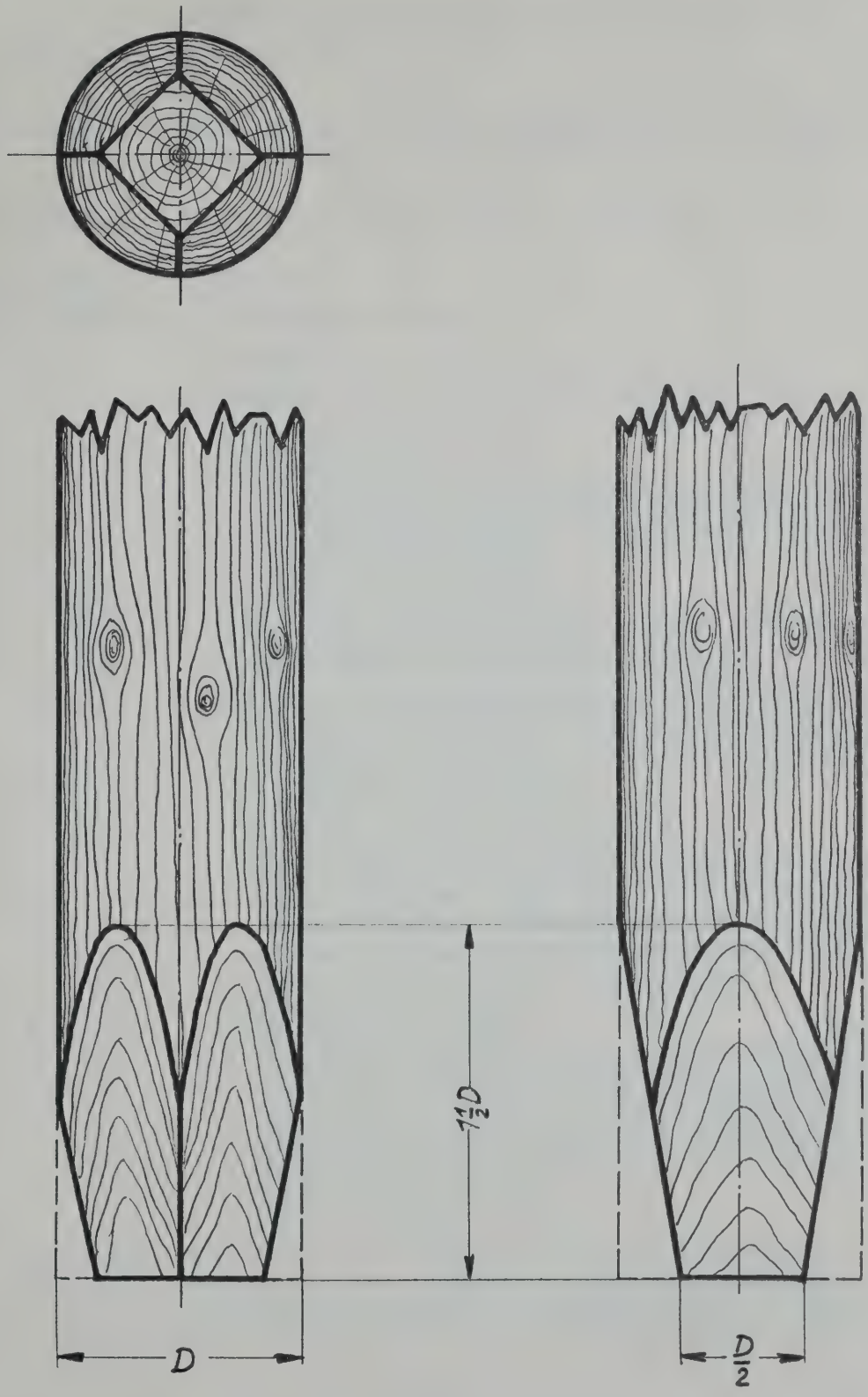
b) Werkstoff:
Stempel gebräuchlicher Länge, der später in der Grube Verwendung finden kann.

c) Arbeitsgang:

1. Anzeichnen der Ansatzlinie und der stehenbleibenden Fläche. Die Grundfläche soll möglichst quadratisch sein. Deshalb soll bei der Aufzeichnung der Winkel verwendet werden. Später wird der Junge untertage nach Augenmaß arbeiten können.
2. Stempel auf Unterlage festlegen. Das zu bearbeitende Stempelende muß aufgelegt werden, um ein Federn zu vermeiden.
3. Behauen der vier Flächen.
Dazu soll man sich rittlings auf den Stempel setzen (siehe Bild 3). Der Stempel wird dadurch ausreichend festgehalten, wie in Prüfungsaufgabe IV. Dort mit der Arbeit beginnen, wo die größte Holzmenge entfernt werden soll.
4. Glätten der entstandenen Flächen.

V. Bewertung: Auf eine genaue Einhaltung der angezeichneten Grundfläche ist Wert zu legen.

Vierseitiges Anspitzen



Prüfungsaufgabe V

Prüfungsaufgabe VI.

Zentrisches Anspitzen eines Rundholzes nach Zeichnung.

I. Verwendung: Als Zaunpfahl über Tage.

II. Lehrzweck: Der Junge muß jetzt so viel vom Faserverlauf des Holzes wissen, daß er den Stamm kegelförmig anspitzen kann.

III. Überlegung: Wie kann man eine gleichmäßig runde Spitze erzielen?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil, Maßstab, Bleistift.

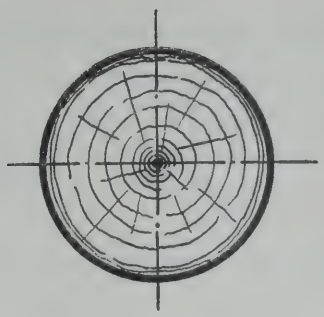
b) Werkstoff:
Zaunpfahl aus Nadelholz, 10 bis 15 cm stark mit Rinde.

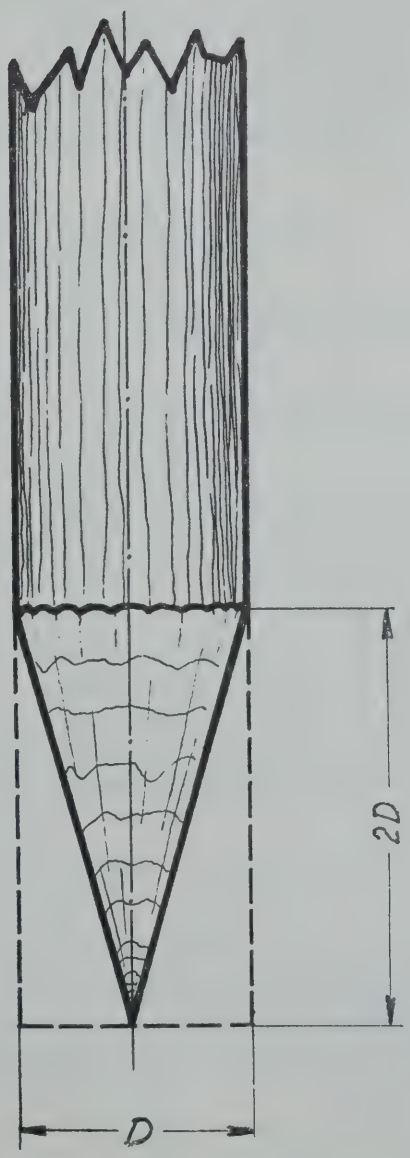
c) Arbeitsgang:

1. Schälen des Stammes.
Das Beil, das kurz angefaßt wird, ist flach anzusetzen und in die Rinde leicht einzuhauen. Durch Nachdrücken mit der Hand ist die Rinde abzuheben.
2. Abspanen der weichen Faser.
Die weiche Faser unter der Rinde ist mit flach angesetztem Beil in schmalen, kurzen Spänen wegzunehmen.
3. Beseitigen der Unebenheiten und der Oberfläche des ganzen Pfahls bis zur vollständigen Rundung. Dazu werden gleichmäßig schmale Späne entfernt. Die Rundung des Pfahls ist möglichst weit herauszuarbeiten.
4. Anzeichnen der Maße für die Spitze.
Auf der Stirnfläche eines Pfahls ist die Spitze durch Aufzeichnen verschiedener Durchmesser zu bestimmen. Die Ansatzlinie der Pfahlspitze ist durch Aufzeichnen von vom Ende gleich weit liegenden Punkten (Abstand doppelter Durchmesser) auf der Oberfläche des Pfahls festzulegen.
5. Herausarbeiten der Spitze.
In Richtung der herzustellenden Spitze sind zunächst keilförmig, dann gleichmäßig wechselseitig Späne abzunehmen. Hierbei ist an der Stirnfläche zu beginnen und bis zu der angezeichneten Ansatzlinie zurückzugehen. Dabei muß das Beil lang angefaßt werden.
6. Glätten der entstandenen Fläche.

V. Bewertung: Auf Erzielung eines gleichmäßigen Kegels sowie auf die saubere Herstellung eines vollkommen runden Pfahls ist Wert zu legen.

Zentrisches Anspitzen





Prüfungsaufgabe VI

Prüfungsaufgabe VII.

Teilen eines Rundholzes schräg zur Faserrichtung nach Zeichnung.

I. Verwendung: Das zu bearbeitende Holz wird später bei den Prüfungsarbeiten weiter verwendet. Die entstehenden Hölzer werden unter dem Namen „Schwedischer Türstock-Ausbau" in der Streckenzimmerung verwendet.

II. Lehrzweck: Das Bearbeiten der schräg zur Holzfaser verlaufenden Flächen soll gekonnt werden.

III. Überlegung: Beide entstehenden Schrägflächen bilden aneinandergelegt einen Winkel von 90° (siehe Zeichnung); also ist der Winkel einer Schrägfläche, zur Faserrichtung im Teilungspunkt gemessen, 45°. Wie wird dieser Winkel aufgetragen? Wie kann die Trennung vorgenommen werden? Wird an der aufgetragenen Winkellinie entlang getrennt oder keilförmig, so daß der Winkel von 45° von einem Punkt aus zweimal aufgetragen werden muß?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil, Maßstab, Bleistift, Bindfaden.

b) Werkstoff:
Nadelrundholz, etwa 1 m lang, 10 bis 12 cm Durchmesser.

c) Arbeitsgang:

1. Glätten des Rundholzes (wie in Prüfungsaufgabe VI).
2. Anzeichnen der Winkel.
   Es werden in der Stempelmitte auf der Mantelfläche zwei im Durchmesser sich gegenüberliegende Punkte angezeichnet. Dann ist eine gerade Linie, parallel zur Stammachse, von einem dieser Punkte zu ziehen. Daraufhin ist der Durchmesser des Holzes von diesem Punkt aus nach beiden Seiten abzutragen. Die beiden neu erhaltenen Punkte werden mit dem gegenüberliegenden Punkt auf beiden Seiten durch Anlegen eines Bindfadens verbunden und die Linie wird angezeichnet. (Entstehen eines gleichschenkligen, rechtwinkligen Dreiecks.)
3. Festlegen des Holzes, am besten durch Einschlagen von Klammerhaken.
4. Herstellen der schrägen Flächen.
   Das Holz wird von der Mitte her keilförmig bis zu den vorgezeichneten Linien ausgehauen. Also wieder dort beginnen, wo die größte Holzmenge weggenommen wird (siehe Bild 6).

5. Die entstandenen Flächen sind mit kurz angefaßtem Beil schabend zu glätten.

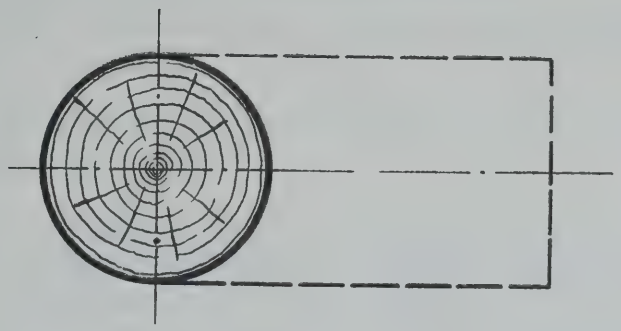
V. Bewertung: Mit den Schrägflächen aneinandergelegt müssen die Rundholzteile genau einen rechten Winkel bilden.

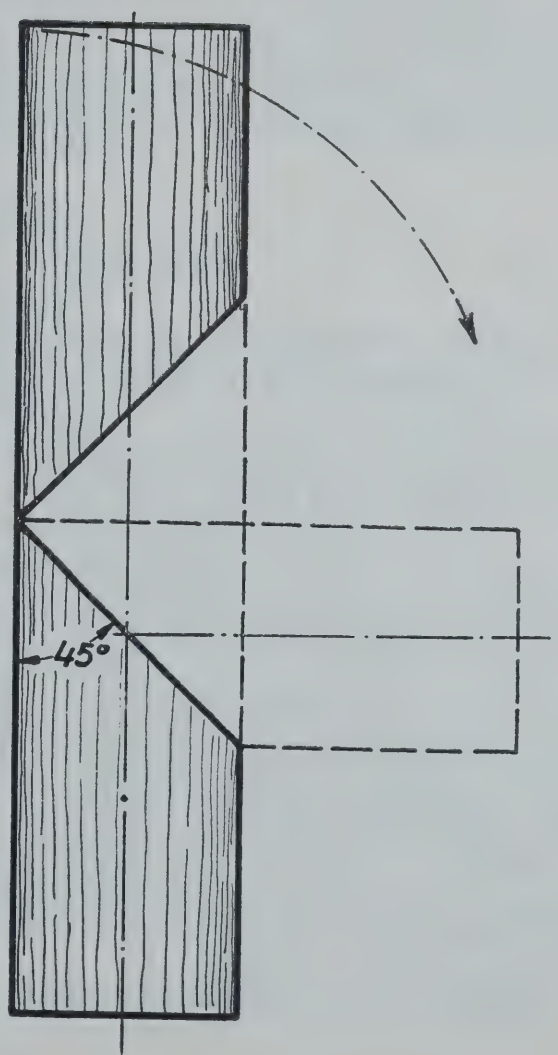
Bild 6

Richtig

Behauen von schrägen Flächen

Teilen schräg zur Faserrichtung





Prüfungsaufgabe VII

Prüfungsaufgabe VIII.

Teilen eines Rundholzes rechtwinklig zur Faser.

I. Verwendung: Bei allen Holzarbeiten, wenn eine Säge nicht zur Verfügung steht.

II. Lehrzweck: Es soll so gearbeitet werden, daß das Holz mit geringstem Materialverlust geteilt wird.

III. Überlegung: Welche Möglichkeiten gibt es, den Pfahl zu teilen? Kann das Holz wie beim Sägen durch ständiges Aufschlagen des Beiles auf die vorgezeichnete Trennlinie geteilt werden oder ist ein breiter Streifen herauszuarbeiten? Muß, um einen Stamm zu teilen, das Beil jeweils auf oder hinter der Trennlinie angesetzt werden? Was ist richtiger? Durch Schlagen senkrecht zur Faserrichtung einen Streifen aus dem Holz herauszunehmen oder das Holz keilförmig zu entfernen? Muß dieser Keil auf beiden Seiten schräg, oder kann er auf einer Seite senkrecht eingeschlagen werden? Kann von einem Punkt der Oberfläche aus der ganze Stamm durchgeschlagen werden oder wird zweckmäßigerweise gleichmäßig ringsum eingekerbt?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Nadelrundholz, am besten ausgebautes Grubenholz oder der angespitzte Zaunpfahl aus Prüfungsaufgabe VI.

c) Arbeitsgang:

1. Die verlangte Länge ringsum vom Pfahlende aus abmessen, die angezeichneten Punkte durch einen Bindfaden verbinden und die Trennlinie anzeichnen.
2. Festlegen des Holzes.
Durch Nebenschlagen von Klammerhaken beiderseits auf der Unterlage wird das Holz so festgelegt, daß ein Drehen noch möglich ist.
3. Teilen durch ringsum gleichmäßiges Einkerben derart, daß an der Trennungslinie senkrecht und von einer Seite schräg dagegen eingeschlagen wird. Der Winkel ist möglichst klein zu halten, damit wenig Holz verloren geht. Sobald das Holz getrennt ist, wird die durch die Schrägung entstandene Spitze entfernt.
4. Herstellen zweier gerader Stirnflächen durch Glätten.

V. Bewertung: Auf Erzielung gerader Stirnflächen ist Wert zu legen.

Prüfungsaufgabe IX.

Auskehlen eines Stempels nach Zeichnung.

I. Verwendung: Ausgekehlte Stempel dienen zu einer Ausbauart in der Strecke, dem „Polnischen Türstock-Ausbau". Es ist deshalb ein Stempel in der üblichen Länge zu wählen, der später in der Grube eingebaut werden kann.

II. Lehrzweck: Der Bergjungmann soll zeigen, daß er Hirnholz bearbeiten kann.

III. Überlegung: Wenn in die Auskehlung ein dem Gebirgsdruck ausgesetztes Rundholz gelegt werden soll, muß die Kehlung einem Kreisbogen entsprechen. Der Druck des Rundholzes muß also auf die ganze Hirnfläche des Stempels verteilt werden. Bei einer stärkeren Einkehlung (siehe Zeichnung) würde der Stempel bei auftretendem Druck reißen, also:

Die Kehlung so weit, daß ein Holz in der gleichen Stärke voll in der Kehle aufliegt.

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Beil.

b) Werkstoff:
Nadelholz-Stempel gebräuchlicher Länge.

Bild 7

Richtig

Auskehlen eines Stempels

c) Arbeitsgang:

1. Stempel entweder senkrecht oder besser liegend festklammern (siehe Bild 7). Das zu bearbeitende Stempelende muß freiliegen.
2. Auskehlen:

   Keilförmiges Ausheben mit dem Beil bis zur Rundungstiefe, dann durch schräges Einschlagen beiderseits in Richtung auf die Mitte zu die Rundung herstellen.
3. Einpassen eines Rundholzes derselben Stärke.

V. Bewertung: Die Kehlung muß so ausgeführt werden, daß das Rundholz voll aufliegt.

Amt für Berufserziehung und Betriebsführung

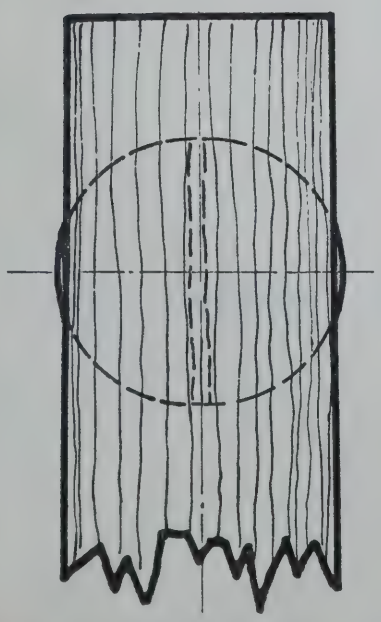
Auskehlen

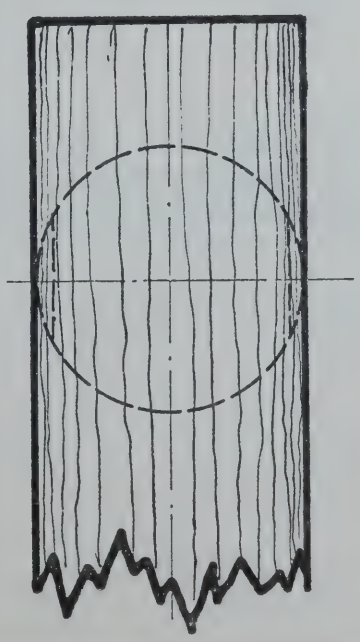
Holzbearbeitung im Bergbau

Falsch

Richtig

Richtig





Prüfungsaufgabe IX

Arbeiten mit dem Bohrer

Vorübung zum Bohren.

Bei den Bohrübungen ist darauf zu achten, daß der Bohrer unter dem richtigen Winkel angesetzt wird, und daß er stets die Richtung des gewünschten Loches hat. Wenn nicht gerade gebohrt wird, bricht das Schneckengewinde leicht ab. Durch Drehen von links nach rechts mittels des angebrachten Holzgriffes (siehe Werkzeugkunde) arbeitet sich der Bohrer bei einem leichten Druck von oben von selbst in das Holz hinein.

Unfallverhütung.

Beim Durchbohren muß man aufpassen, daß die Finger nicht verletzt werden. Bei Bohrarbeiten immer einen sicheren Stand wählen!

5. Uebungsarbeiten mit dem Bohrer.

Bohren von Löchern.

I. Verwendung: Löcher müssen in der Grube beim Einbau von Spurlatten, Türhaspeln usw. gebohrt werden.

II. Lehrzweck: Die Handhabung des Holzbohrers muß gekonnt werden.

III. Überlegung: Wie arbeitet der Bohrer im Holz? Wie entfernt man die Bohrspäne?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Holzbohrer.

b) Werkstoff:
Abfallholz aller Art.

c) Arbeitsgang:

1. Das zu durchbohrende Werkstück festlegen, und zwar so, daß der Bohrer beim Durchbohren nicht auf Stein, Eisen usw. trifft.
2. Bohren von recht- und spitzwinklig zur Oberfläche des Holzes verlaufenden Löchern. Bohren am liegenden, am senkrecht und schräg stehenden Holz. Die Spanne für die Entfernung der Bohrlöcher voneinander und die Bohrlochtiefe werden vom Ausbildungsleiter angegeben.

V. Bewertung: Wichtig ist, daß der Bohrer die angegebene Richtung einhält.

Arbeiten mit dem Stemmeisen

Vorübungen zum Arbeiten mit dem Stemmeisen.

Die richtige Handhabung des Stemmeisens erfordert, daß beim Einstemmen mit der angeschärften Seite zum abzustemmenden Holz hin angesetzt wird. Beim Ausheben wird das Eisen umgekehrt angesetzt.

Das Stemmeisen wird gewöhnlich mit einem hölzernen Schlägel aus Holz eingeschlagen, die Bahn des Schlägels muß rechtwinklig auf das Stemmeisen auftreffen.

Im Grubenbetrieb wird zum Schlagen oft das Fäustel verwendet; dadurch wird der im Heft sitzende Schlagring leicht in das Holz eingetrieben. Am Griffende bildet sich dann ein Quast, der beseitigt werden muß, da er die Schlagwirkung abschwächt. Vor Inangriffnahme der Arbeit sind alle Nägel aus dem Holz zu entfernen, da die Schneide leicht bricht, wenn sie auf Nägel trifft. Beim Einstemmen tiefer Löcher wird zweckmäßigerweise vorgebohrt. Zunächst wird das Stemmen am besten an Abfallholz geübt, bis der Bergjungmann das Stemmeisen sicher handhaben kann. Er muß dabei selber erkennen, wie die Schneide des Stemmeisens die Holzfaser abspaltet, und wie das Stemmeisen richtig angesetzt wird. Man kann beispielsweise ein Brettstück aus Hartholz von etwa 3 cm Dicke auf die Hälfte abstemmen und ebenstechen. Der Bergjungmann muß darauf achten, daß die Schneide und die Angel des Stemmeisens genau in die Mittellinie des Heftes gebracht werden, da das Heft sonst beim Gebrauch bricht! Beschädigte Hefte müssen sofort ersetzt werden.

Unfallverhütung.

Das scharfe Stemmeisen kann sehr leicht zu Verletzungen führen. Der Bergjungmann muß sich so stellen, daß ein abrutschendes Stemmeisen ihn nicht treffen kann.

Prüfungsaufgabe X.

Herstellen eines Zapfens nach Zeichnung.

I. Verwendung: Zapfen müssen beim Grubenausbau, insbesondere bei Aufstellung von Wettertüren usw. hergestellt werden.

II. Lehrzweck: Der Bergjungmann soll zeigen, daß er im Abstemmen von Holz erfahren ist.

III. Überlegung: Wie kann ich das Holz mit Hilfe des Stemmeisens fortnehmen?

Ist es zweckmäßiger, in der Längs- oder Querrichtung des Faserverlaufs zuerst zu arbeiten? Wie muß das Stemmeisen gehalten werden? Die gerade oder die schräge Fläche des Stemmeisens zum abzuspaltenden Holz gerichtet?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Stemmeisen, Beil, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Die eine Hälfte des Rundholzes aus der Prüfungsaufgabe VII.

c) Arbeitsgang:

1. In dem vorbestimmten Abstand (siehe Zeichnung) die Absetzlinie des Zapfens auf dem Rundholz anzeichnen. Den Durchmesser auf der geraden Stirnfläche aufzeichnen und die halbe Breite des Zapfens parallel zum Durchmesser einmal rechts und einmal links anzeichnen.

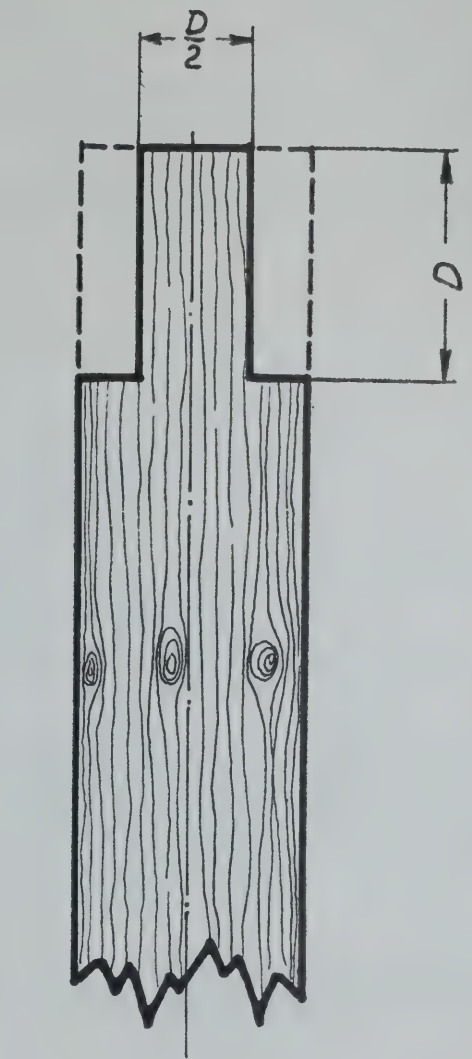
   Das Holz muß so festgelegt werden, daß alle aufgetragenen Linien sich parallel zur Unterlage befinden. Der Abstand der beiden Linien wird von der Unterlage aus gemessen und auf die Zapfenansatzlinie beiderseits aufgetragen. Danach werden die vier Verbindungslinien gezogen.

2. Das Stemmeisen mit dem Beil auf der Ansatzlinie des Zapfens einschlagen, und zwar an dem vom künftigen Zapfen am weitesten entfernten Punkt des Kreisumfanges. Den durchtrennten Span von der Stirnfläche oder von der Seite aus parallel zum Zapfenverlauf abnehmen; so allmählich weiter stemmen, bis der Zapfen stehen bleibt.

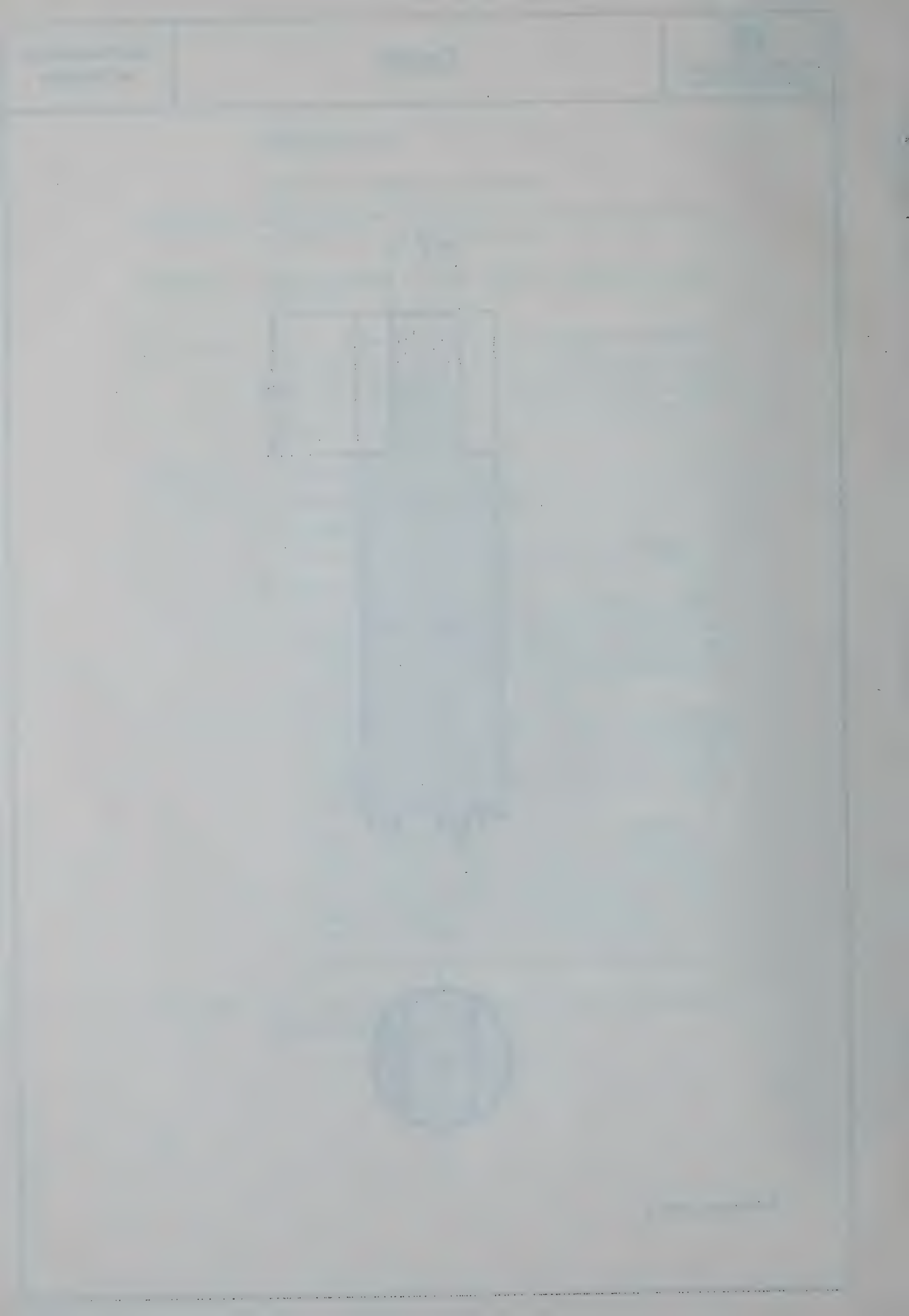
3. Glätten des entstandenen Zapfens mit dem Stemmeisen.

V. Bewertung: Auf einen geraden Zapfen und auf Einhalten der vorbestimmten Maße ist Wert zu legen.

Zapfen



Prüfungsaufgabe X



Prüfungsaufgabe XI.

Herstellen einer Schere mit dem Stemmeisen nach Zeichnung.

I. Verwendung: Die Herstellung von Scheren kommt bei der Aufstellung von Wettertüren in Frage.

II. Lehrzweck: Die Schere soll so ausgehoben werden, daß sie rechtwinklig zum Zapfen der Prüfungsaufgabe X paßt.

III. Überlegung: Wo ist das Stemmeisen zuerst anzusetzen, an den längs oder quer zur Faser laufenden Seiten? Warum wird von beiden Seiten gearbeitet?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Stemmeisen, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Die noch nicht weiter bearbeitete Hälfte des Rundholzes der Prüfungsaufgabe VII.

c) Arbeitsgang:

1. Anzeichnen der Schere ähnlich dem Anzeichnen des Zapfens der Prüfungsaufgabe X.
2. Rittlings auf das Holz setzen und es mit den Knien festhalten.
3. Das Stemmeisen erst an der quer zur Faser laufenden Linie, dann an den längs zur Faser laufenden Linien der Anzeichnung ansetzen und einschlagen; darauf das abgetrennte Stück herausheben. So wird weitergearbeitet bis ungefähr zur Stempelmitte, dann wird von der gegenüberliegenden Seite aus gearbeitet.

V. Bewertung: Die Schere muß so gearbeitet sein, daß der Zapfen der Prüfungsaufgabe X genau paßt (siehe Bild und 9).

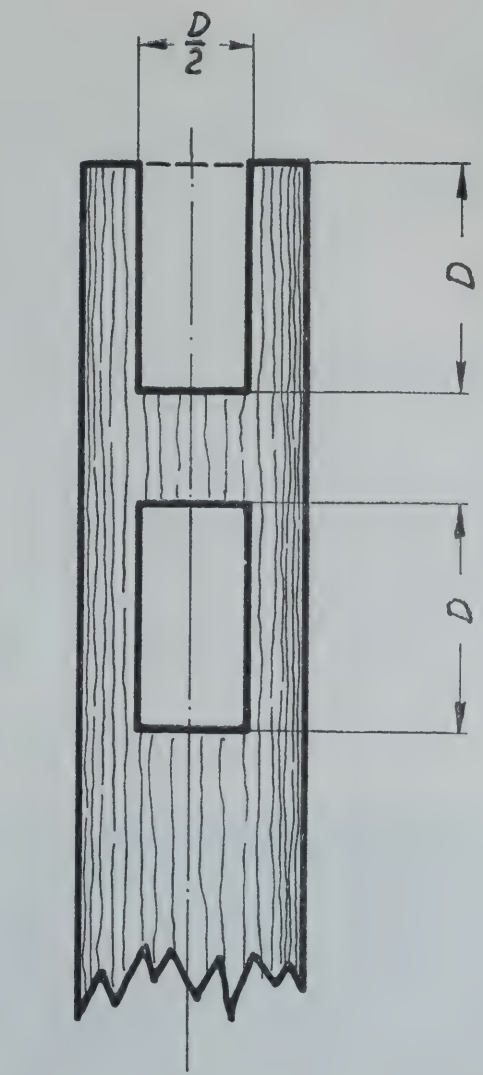
Bild 8

Richtig

Der Zapfen muß zur Schere passen

Bild 9

Richtig



Prüfungsaufgabe XI *und* XII

Prüfungsaufgabe XII.

Herstellen eines Zapfenloches nach der Zeichnung der Prüfungsaufgabe XI.

I. Verwendung: Zapfenlöcher müssen beim Aufstellen von Wettertüren usw. hergestellt werden.

II. Lehrzweck: Das Zapfenloch ist so auszuheben, daß es zum Zapfen der Prüfungsaufgabe XI rechtwinklig paßt.

III. Überlegung: Was ist zweckmäßiger, von der Seite, von einem oder von beiden Enden des Zapfenloches aus zu arbeiten?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Stemmeisen, Beil, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Das bearbeitete Rundholz der Prüfungsaufgabe XI.

c) Arbeitsgang:

1. Das Zapfenloch wird so angezeichnet, wie in der Zeichnung der Prüfungsaufgabe XI angegeben.
2. Im zukünftigen Zapfenloch werden 2 oder 3 Löcher mit dem Bohrer durchgebohrt, um das Ausheben zu erleichtern.
3. Mit dem Einstemmen quer zur Faserrichtung beginnen, den angezeichneten Linien entlang stückweise, von den Bohrlöchern nach den Enden des Zapfenloches hin, ausheben (Bild 10).

V. Bewertung: In das entstehende Zapfenloch muß der Zapfen der Prüfungsaufgabe XI genau hineinpassen.

Bild 10

Richtig

Ausstemmen des Zapfenloches

Leistungsprobe

Nachdem die Grundfertigkeiten eingehend geübt sind und sich in den Prüfungsaufgaben gezeigt hat, daß sie vom Bergjungmann gekonnt werden, wird der Grundlehrgang zweckmäßig mit zwei Leistungsproben beendet.

In der ersten Leistungsprobe werden die Grundfertigkeiten des Sägens und des Nagelns unter Beweis gestellt, in der zweiten das Maßhaltige mit Säge und Beil. Die Bewertung der gesamten erlernten Fertigkeiten des Bergjungmannes erfolgt nach diesen Leistungsproben.

Leistungsprobe Ia.

Zurechtsägen von Fahrtenholmen nach Zeichnung.

I. Verwendung: Fahrten werden unter Tage in Blindschächten usw. gebraucht.

II. Lehrzweck: Der Bergjungmann muß jetzt diese Arbeit ohne Anweisung durchführen können. Er soll aber bei seiner Arbeit eingehend überwacht und begründet berichtigt werden.

III. Überlegung: Wie wird der Einschnitt aufgezeichnet? Wo arbeitet man mit der Säge und wo mit dem Stemmeisen?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Bügelsäge, Stemmeisen, Beil, Winkel, Maßstab und Bleistift.

b) Werkstoff:
2 Kiefern-Kanthölzer 4 × 9 cm, 2,10 m lang.

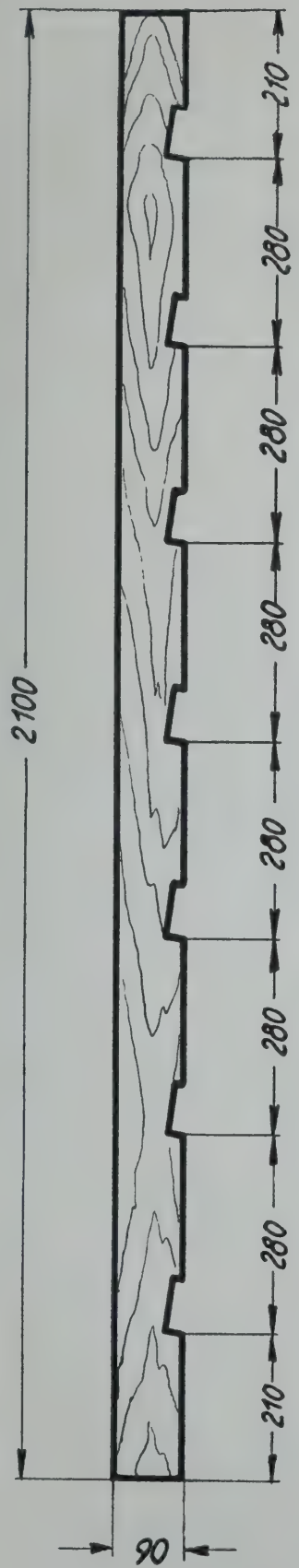
1. Anzeichnen.
2. Einsägen der Einschnitte (oben 10, unten 20 mm).
3. Ausheben mit dem Stemmeisen.

V. Bewertung: Siehe Leistungsprobe I b.

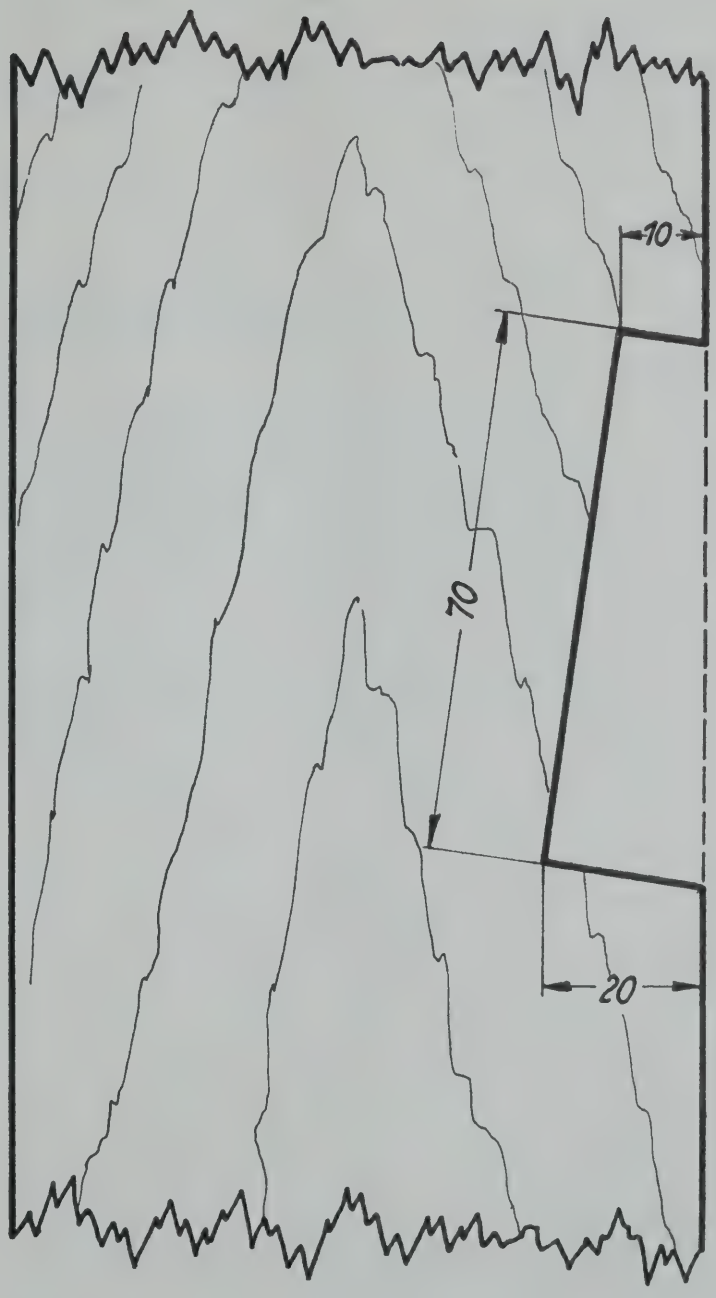
Amt für Berufserziehung und Betriebsführung

Fahrtenholm

Holzbearbeitung im Bergbau



M 1:10



M 1:1

Leistungsprobe Ia

Leistungsprobe Ib.

Herstellen einer Fahrt nach Zeichnung.

I. Verwendung: Siehe Leistungsprobe I a.

II. Lehrzweck: Das richtige Nageln muß gekonnt werden.

III. Überlegung: Wie müssen die Nägel eingeschlagen werden, um das angenagelte Holz vor leichtem Abreißen zu sichern?

IV. Arbeitsanweisung:

a) Werkzeug:
Hammer und Nägel.

b) Werkstoff:
Die Fahrtenholme der Leistungsprobe I a; als Sprossen die eichenen Leisten der Prüfungsaufgabe I a.

c) Arbeitsgang:

1. Fahrtenholme in 30 cm Abstand hochkantig festlegen.
2. Die erste und die letzte Sprosse werden zweckmäßig vor den anderen Sprossen angenagelt. Die Nägel werden etwas spitzwinklig zur Sprosse oder flach eingetrieben, damit sie sich beim Betreten der Fahrt nicht herausziehen können (Bild 11).

V. Bewertung: Auf eine saubere, maßhaltige Arbeit bei der Durchführung der Leistungsprobe I a und I b ist Wert zu legen.

Bild 11

Aufnageln der Fahrtsprossen

Das Ansetzen der Nägel ist richtig / Falsch ist: Es soll mit dem Fäustel, nicht mit dem Hammer gearbeitet werden

Bild 12

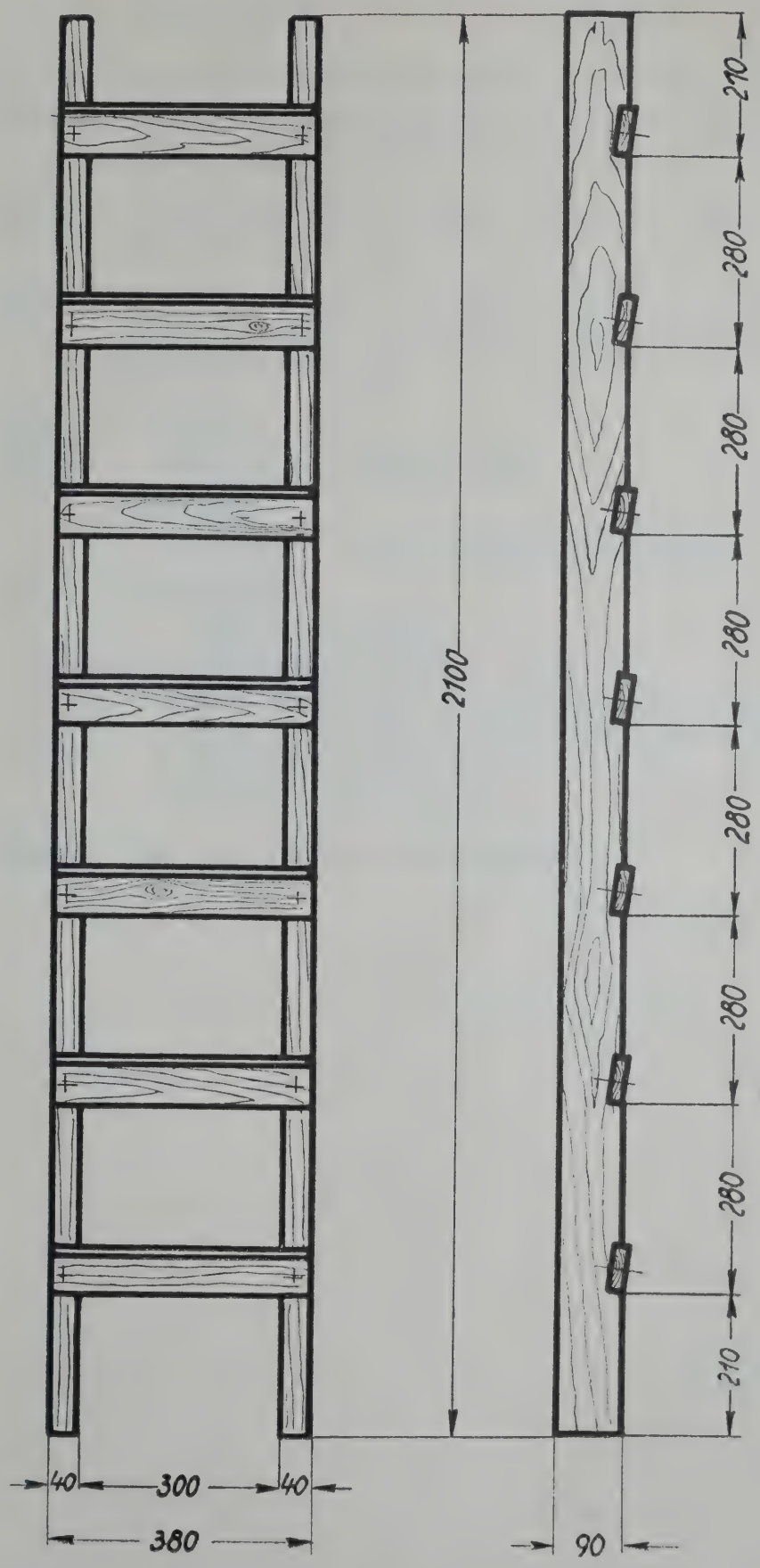
Anblatten

Die Handhabung des Beils ist richtig
Die runde Unterlage ist falsch

Amt für Berufserziehung und Betriebsführung

Fahrt

Holzbearbeitung im Bergbau



M 1:10

Leistungsprobe Ib

Leistungsprobe II.

Anblatten von Stempeln und Kappen nach Zeichnung.

I. Verwendung: Stempel und Kappen werden beim Ausbau in der „Deutschen Türstock-Zimmerung" angeblattet.

II. Lehrzweck: Das Anblatten, eine der wichtigsten Arbeiten unter Tage, muß vom Bergjungmann gekonnt werden.

III. Überlegung: Wie kann man Stempel und Kappe so aushauen, daß sie genau aufeinanderpassen, und eintretender Druck von der ganzen Fläche aufgenommen werden kann.

IV. Arbeits-anweisung:

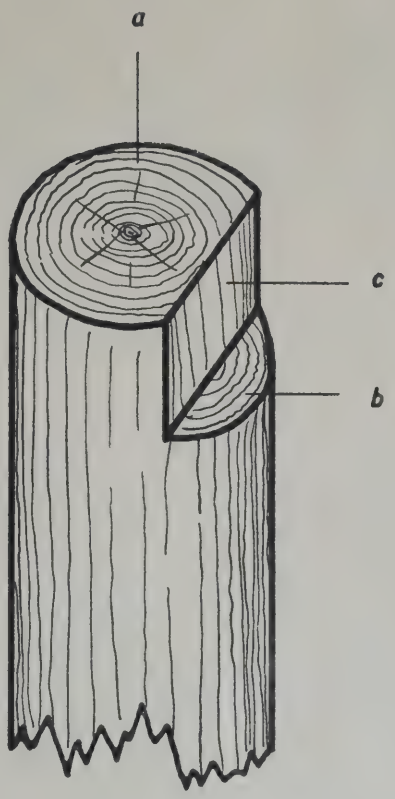
a) Werkzeug:
Bügelsäge, Beil, Maßstab, Bleistift.

b) Werkstoff:
Rundhölzer der im Bergbau gebräuchlichen Ausmaße.

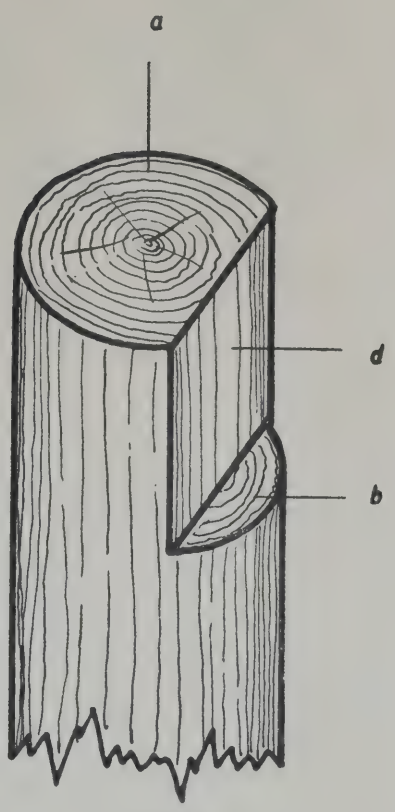
c) Arbeitsgang:
1. Anzeichnen des Blattes.
2. Einsägen (Eingeschneide).
3. Abspalten mit dem Beil, und zwar ein klein wenig nach innen wölben, damit die äußeren Fasern bei auftretendem Druck sich besser anlegen können.
4. Blatt aushauen bzw. glätten.

V. Bewertung: Auf genaueste Maßarbeit ist Wert zu legen.

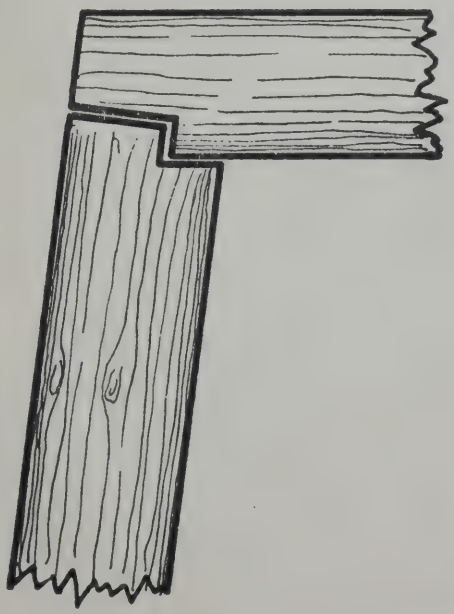
Anblatten



Stempel



Kappe



a = Kopf
b = Eingeschneide
c = Gesicht
d = Blatt

Schlußwort

Mit den vorliegenden Aufgaben sind die Möglichkeiten der Grundschulung am Holz für den Bergjungmann keineswegs erschöpft, jedoch wird er nach sorgfältigem Durcharbeiten aller Aufgaben die für einen Zimmerhauer notwendigen Handgriffe so weit beherrschen, daß er beim Einsatz im Grubenbetrieb schon von Anfang an beachtenswerte Leistungen aufzuweisen haben wird. Er kann nunmehr einem erfahrenen Hauer oder Zimmerhauer zur Seite gegeben werden, um die Verwendung von Holz im Grubenbetrieb kennenzulernen und die notwendigen Kenntnisse von dem Verhalten des Holzes im Abbau und Ausbau zu sammeln.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 109604980